AGRUPACIÓN DE INGENIEROS FORESTALES POR EL BOSQUE NATIVO

BOSQUE NATIVO, COMUNIDADES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Avances en el Diseño y Preparación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile (ENCCRV), y Propuestas para su implementación

Bosque Nativo, Comunidades y Cambio Climático

Avances en el Diseño y Preparación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile (ENCCRV), y Propuestas para su implementación

Agosto 2016

Documento elaborado en el marco de la Iniciativa "Nativo, Bosques y su Gente", proyecto "Reducción de las tasas de Deforestación y Degreadación de los Bosques Nativos en Chile y Argentina", financiado por la Unión Europea (2011 -2016)

UNION EUROPEA

Edición, ilustraciones y diseño:

Pedro M. Andrade

Ilustración portada: Pedro M. Andrade

Editor: Alejandra Bhamondez Alvarado

Autores de capítulos

Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN):

Alejandra Bahamondez Alvarado

Bióloga Ambiental; Profesional AIFBN

Esteban Rivas Gutmann

Antropólogo; Encargado de Forestería Comunitaria AIFBN

Brenda Roman Abarca

Ing. Forestal, Mg(c) Desarrollo a Escala Humana y Economía Ecológica; Profesional AIFBN

Paola Lozada Perdomo

Administradora de Negocios, Magíster en Desarrollo Rural; Consultora en Desarrollo Rural y Biocomercio en SATORI Gestión Territorial Ltda. (Colaboradora en AIFBN)

Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA), Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal (GEDEFF).

Angelo Sartori Ruilova

Ingeniero Forestal, Diplomado y Máster en Negocios y Administración (MBA) en Gestión Sostenible; Jefe de la UCCSA.

Nuvia Briceño Leiva

Ingeniera Forestal; Profesional UCCSA.

Jaeel Moraga Veras

Ingeniera Forestal, Diplomada en Restauración y Rehabilitación Ambiental; Profesional UCCSA.

Presentación

A nivel internacional los bosques han adquirido un rol destacado en las políticas orientadas a combatir las causas y efectos del cambio climático. En este contexto, y como parte de los compromisos asumidos por Chile en materia medioambiental, desde el año 2010 se ha comenzado a avanzar en la formulación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) contando a la fecha con importantes avances.

"Bosque Nativo, Comunidades y Cambio Climático", surge por el interés de aportar a la divulgación de esta Estrategia y de las acciones que comienzan a implementarse a nivel país en este ámbito y, al mismo tiempo, de entregar contenidos que permitan dar realce a la importancia de los recursos vegetacionales de Chile y a su rol como proveedor de servicios ambientales en el escenario climático actual. Un lugar especial se le ha dado a las familias indígenas y campesinas que viven y dependen de estos recursos, considerando el papel que ellas pueden desempeñar en la lucha contra la desertificación y el cambio climático, y con la motivación de promover su adecuada valoración e inclusión en las medidas de mitigación y adaptación que se llevarán a cabo en el marco de esta Estrategia.

La Corporación Nacional Forestal a través de la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) es la institución a cargo de la ENCCRV. Su diseño y formulación, así como la fase de implementación que comienza a desarrollarse, ha sido el resultado de un largo proceso de trabajo técnico y participativo de carácter nacional que continúa aún hoy en desarrollo.

En este sentido, este libro es una invitación a informarse y a profundizar acerca del contexto detrás de la Estrategia, y tiene el propósito de generar el interés e incentivar la participación de todos los actores que de una u otra forma están relacionados con la gestión de los recursos vegetacionales, y que pueden - y deben - incidir en las futuras decisiones y acciones a llevar a cabo en torno a ella. La práctica demuestra que cuanto más amplio es el círculo de personas involucradas en la elaboración de proyectos y políticas

(en especial, aquellas que están en el terreno), más reales, fundamentados y "aterrizados" pueden ser éstos, y así también más efectivas, equitativas e inclusivas las medidas y resultados que se puedan obtener de ellos.

La presente publicación forma parte del Proyecto "Reducción de las Tasas de Deforestación y Degradación de Bosques Nativos de Chile y Argentina" también conocido como Nativo Bosques y su Gente, que se ejecuta desde el año 2011 por la ONG Forestales por el Desarrollo del Bosque Nativo de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN) y que finaliza en agosto del 2016. La deforestación y degradación de los bosques en ambos países es el foco principal que el Proyecto busca enfrentar pero, de manera complementaria, se trabaja con temáticas transversales asociadas a diversas causas que actúan como precursores de la degradación de los recursos forestales, específicamente las relacionadas con la marginación de pequeños y medianos productores y la escasa participación ciudadana e incidencia en las políticas públicas.

El Proyecto Nativo Bosques y su Gente se implementa en conjunto con diversas organizaciones de la sociedad civil e instituciones del Estado de Chile y Argentina, la CONAF es una de ellas. En articulación con el Proyecto se trabaja y colabora en aspectos relacionados al desarrollo del ***enfoque REDD+*** en Chile, enfoque abordado íntegramente en la ENCCRV y a través del cual se generan oportunidades de financiamiento para enfrentar las causas de la deforestación y degradación. Como parte de este trabajo colaborativo, participan como coautores en esta publicación profesionales de la UCCSA, siendo ellos los encargados de presentar los principales avances en el diseño y preparación de la Estrategia.

Pero junto con esto, hemos querido destacar parte de la experiencia y resultados alcanzados durante el Proyecto Nativo Bosques y su Gente, así como en otros Proyectos que han seguido también un enfoque de trabajo centrado en las personas, en promover su participación y empoderamiento. Producto de ello se han generado diversas propuestas y metodologías de trabajo que permiten abordar, desde distintos ámbitos, los problemas asociados a la degradación de los recursos vegetacionales y que tienen el valor de haber sido construidas a partir de un trabajo multidisciplinario incluyendo la participación de pequeños productores y comunidades

indígenas. Estimamos que estas recomendaciones pueden ser pertinentes de considerar, o al menos reflexionar en torno a ellas, en el contexto de las acciones que se deben diseñar e implementar en las áreas de intervención contempladas en esta Estrategia.

Así, nuestra motivación con la preparación de este libro ha sido la de aportar a la valoración de nuestros bosques y recursos vegetacionales, entregar los antecedentes de la ENCCRV promoviendo el involucramiento de múltiples actores, y poner a disposición propuestas que permitan avanzar hacia una relación más armónica del hombre con la naturaleza, asegurando el bienestar de la sociedad en su conjunto, pero en especial de aquellos que debieran ser los principales beneficiados de las acciones a llevar a cabo. Todo ello aprovechando las nuevas instancias de discusión que se generan en torno a la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile.

Palabras de la Editora

Índice

Introducción 9
Capítulo 1:
Cambio Climático 35
Capítulo 2:
Recursos Vegetacionales en el contexto del Cambio Climático 67
Capítulo 3:
Comunidades vinculadas a los Recursos Vegetacionales 87
Capítulo 4:
Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) de Chile 113
Capítulo 5:
Propuestas para la Gestión de los Recusos Vegetacionales 167

Introducción

Contenidos

1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES 10
2. ¿QUÉ ES REDD+? 15
3. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE REDD+ 19
Mecanismo de Financiamiento 19
El problema de la "fuga" de emisiones 19
Participación efectiva de pueblos indígenas y comunidades locales 20
4. CONTEXTO NACIONAL 22
Distribución e importancia de la vegetación natural 22
Legislación forestal 24
Pérdida del Bosque nativo 26
Comunidades campesinas e indígenas 27
5. ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES (ENCCRV) 29
6. REFERENCIAS 32

1. ANTECEDENTES GENERALES

El cambio climático es un tema que ha adquirido gran relevancia durante las últimas décadas y que se proyecta como uno de los problemas ambientales globales más relevantes de este siglo. Enfrentarlo requiere la acción conjunta de la comunidad internacional, pero el desafío es grande, porque implica abordar las causas que han provocado el aumento de la temperatura del planeta, y ellas están relacionadas fuertemente con el actual modelo económico basado en el consumo y en la dependencia de combustibles fósiles para el desarrollo de las actividades humanas.

La conformación en 1988 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, más conocido por sus siglas en inglés **IPCC**, fue determinante para iniciar el proceso de negociaciones internacionales en materia de lucha contra el cambio climático. Los resultados del Primer Informe de Evaluación alertando sobre el estado del clima dieron lugar a la preparación de un convenio internacional que culminó con la adopción en 1992 del texto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Desde su creación, el IPCC ha funcionado como un órgano científico independiente que proporciona a las partes miembros de la Convención y a los gobiernos en general, informes periódicos acerca del estado actual del conocimiento del clima, considerando toda la literatura científica y documentos técnicos existentes. Además de establecer las causas que han dado origen a los cambios observados en el sistema climático, entrega proyecciones sobre los efectos que estos cambios generarán en los sistemas naturales y sociales de no adoptar estrategias concertadas e inmediatas que eviten que el calentamiento del planeta continúe.

CMNUCC

La CMNUCC entró en vigor en 1994, y hasta ahora ha sido ratificada por 197 Partes (países), incluyendo Chile.

La Conferencia de las Partes (CoP) es el órgano rector de toma de decisiones y acuerdos.

De acuerdo a la evidencia recopilada por el panel de expertos, el aumento en la temperatura de la superficie de la tierra y océanos durante el último siglo ha sido inusual, tanto por la velocidad en la que estos cambios han sucedido como por su origen antropogénico. En el Quinto Informe de Evaluación (2014)[1] se confirma, con un 95% de certeza, que la actividad humana ha sido la principal responsable del calentamiento global de la Tierra debido a la contribución creciente de los **gases de efecto de invernadero (GEI)** en la composición atmosférica, esto como consecuencia directa de la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) y el cambio de uso de suelo, en este último caso se incluye la pérdida de los bosques.

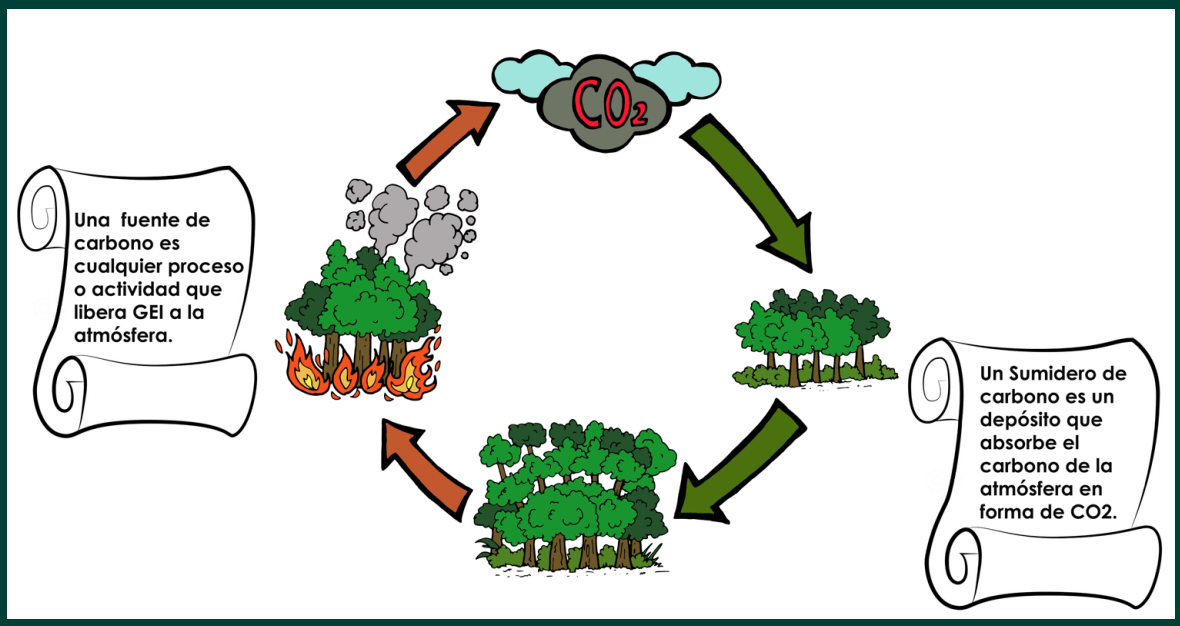
La temperatura de la Tierra se incrementó en promedio 0,85 ºC durante el siglo XX y las proyecciones indican que este aumento podría continuar hasta alcanzar entre 1,5 y 4,5 ºC durante este siglo de no reducir en forma categórica y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero que son las causantes del calentamiento global.

En función de estos antecedentes, los países miembro de la Convención se han comprometido a trabajar para lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto de invernadero en la atmósfera buscando como objetivo fundamental ***"impedir la interferencia peligrosa del ser humano en el sistema climático".*** En cada Conferencia de las Partes (CoP), reunión que se realiza anualmente, los países revisan los compromisos asumidos y establecen nuevos acuerdos y metas que permitan avanzar en el logro de este objetivo.

Desde el 2007 y como producto de estos acuerdos, reducir la pérdida (deforestación y degradación) de los bosques se ha considerado como la estrategia de mitigación más efectiva y económica, y la que puede tener el impacto más directo sobre los niveles de carbono en la atmósfera[2]. El fundamento de ello se basa en que cerca del 17% de las emisiones de GEI se produce por la destrucción de los bosques asociada a los cambios de uso del suelo, a modo de referencia, esta cifra es superior a todas las emisiones provenientes del sistema de transporte terrestre del mundo. Por

[1] IPCC, 2014. Cambio climático 2014. Informe de Síntesis.

[2] IPCC, 2007. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis.



Ciclo del carbono: Bosques como fuente y sumideros de carbono.

Deforestación: Conversión de bosques en zonas no boscosas, basada en una disminución de la cubierta de dosel o de la densidad de carbono (IPCC).

Degradación de los recursos vegetacionales: Pérdida de un nivel deseado de mantenimiento en el tiempo de la diversidad biológica, la integridad biótica y los procesos ecológicos (FAO).

Bosques como sumideros y fuentes de carbono. Los bosques han adquirido un rol central en la lucha contra el Cambio Climático. Capturan CO2, el principal Gas de Efecto Invernadero por lo que son considerados como un gran sumidero de carbono. Pero también son fuentes de carbono, actividades como la deforestación y degradación liberan grandes cantidades de CO2 hacia la atmósfera contribuyendo al calentamiento global.

este motivo, disminuir la pérdida de bosques puede ayudar a reducir las emisiones de GEI, pero al mismo tiempo permitiría aumentar la captura de CO_2, uno de los principales gases de efecto invernadero.

Entre los diversos ecosistemas presentes en la biósfera, los bosques son fundamentales para el soporte de la vida en el planeta. Proporcionan un gran número de bienes o productos como alimentos, fibras, madera, medicinas, y además aportan diversos servicios ambientales, que no son percibidos de forma directa por el hombre, pero son los que hacen posible el mantenimiento de la vida y los que contribuyen al bienestar de la población humana.

En el contexto actual de cambio climático, el servicio de captura y almacenamiento de carbono ha adquirido gran relevancia, pero además los bosques inciden favorablemente sobre la regulación del clima, la regulación del agua, la protección del suelo y la conservación de la biodiversidad. De estos servicios ambientales la humanidad se beneficia gratuitamente, sin embargo, ellos no han sido adecuadamente valorados, ni las comunidades indígenas y rurales que desempeñan un rol en la gestión de los bosques han sido reconocidas ni compensadas por ello.

Debido al potencial que tienen los bosques para combatir el cambio climático, a nivel internacional se ha impulsado una política mundial conocida como "REDD+" (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques).

Datos sobre Bosques[3]

-La superficie total de los bosques del mundo es de alrededor de 4000 millones de hectáreas, casi el 30% de la superficie total de la tierra.

-Entre 1990 y 2005 la tasa de deforestación, es decir la conversión de bosques a otros usos, fue de 13 millones de hectáreas anuales, generando 1700 millones de toneladas de carbono a la atmósfera

-Alrededor de 1200 millones de personas dependen de los bosques para su medio de vida.

[3] CIFOR, 2009. Manual para la cobertura de REDD+.

2. ¿QUÉ ES REDD+?

REDD+ es un **mecanismo de mitigación del cambio climático**, de carácter voluntario, que ha sido desarrollado bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC), y que tiene como fin compensar económicamente a los países en vías de desarrollo que reduzcan las emisiones de GEI provocadas por la pérdida (deforestación y degradación) de los bosques y/o que incrementen su superficie forestal para favorecer la captura de CO_2, contando para esto con el apoyo financiero de los países desarrollados.

Representa un incentivo para la conservación y manejo de los bosques que contribuye a la lucha global contra el cambio climático pero que debe garantizar, al mismo tiempo, el bienestar de las comunidades que dependen de ellos, mejorando sus condiciones socioeconómicas y contribuyendo por lo tanto a su desarrollo.

Esto es porque a través del enfoque REDD+, se le otorga un valor financiero al carbono almacenado en los bosques por lo que la conservación del bosque podría competir desde un punto de vista económico con los factores que impulsan la degradación. Es decir, las actividades REDD+ compensarían a los propietarios y gestores de bosque (titulares de derechos de carbono) por los ingresos no percibidos como resultado por ejemplo de haber detenido la extracción de madera de manera no sustentable.

Los países en vías de desarrollo que estén interesados en formar parte de REDD+, deben trabajar en la construcción y en el fortalecimiento de capacidades técnicas, institucionales y jurídicas para la adecuada implementación de este mecanismo a nivel nacional, de manera de abordar todos los requisitos operacionales que están siendo definidos, principalmente, en el marco de la CMNUCC[4] y a través de los cuales los países involucrados en REDD+ podrán recibir compensaciones económicas de acuerdo a su desempeño.

[4] Existen diversos instrumentos internacionales que también contienen decisiones u orientación específicas sobre REDD+, ejemplo de ellos son las iniciativas como el Programa ONU-REDD, el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y el Programa de Inversión Forestal (FIP), cada cual con su propia orientación y/o requisitos.

Pago por Resultados. Un aspecto central en el funcionamiento de REDD+ es que el pago se realizará en función de resultados que sean demostrables, esto es, cuando los países puedan comprobar que efectivamente han logrado reducir emisiones de GEI y/o aumentar la captura de CO_2 producto de las políticas y acciones REDD+ implementadas. Lo anterior requiere que los países cumplan rigurosas normas internacionales para que la reducción de emisiones sea validada y verificada[5].

REDD+ como mecanismo de incentivo financiero se asemeja al concepto de **Pago por Servicios Ambientales (PSA)**, que se puede definir como aquellas transacciones de carácter voluntario en las que un comprador adquiere de un proveedor un servicio ambiental específico, condicionado a que el proveedor garantice la prestación del servicio[6]. Los PSA son un tipo de instrumento económico que ofrece incentivos a los propietarios de tierras a cambio de que estos presten servicios ambientales que beneficien al conjunto de la sociedad. Sin embargo, REDD+ es mucho más amplio que un PSA, la CMNUCC recomienda que las reducciones efectivas de emisiones e incremento de absorciones de GEI se aborden a nivel nacional, por lo que este mecanismo debe ir acompañado de políticas y medidas que establezcan regulaciones respecto a las actividades a desarrollar, implica además esfuerzos concertados y coordinados entre diversos actores y múltiples sectores involucrados directa e indirectamente con los bosques.

Actualmente, las partes miembros de la Convención trabajan buscando un acuerdo legal sobre las reglas e incentivos económicos para la implementación del enfoque REDD+ en el contexto nacional, pero las negociaciones internacionales avanzan lentamente. Mientras tanto, los países en vías de desarrollo interesados en formar parte de REDD+ han comenzado a avanzar en la preparación de sus estrategias nacionales REDD+ y en el cumplimiento de todas las exigencias técnicas y administrativas que emanan de las decisiones adoptadas en esta Convención.

[5] Las Reducciones de Emisiones (RE) representan las toneladas de Carbono que no se emiten a la atmósfera como resultado de la aplicación de un conjunto de políticas e incentivos. Cuando las RE se certifican bajo un estándar internacional se convierten en un bono de carbono o en reducciones verificadas de emisiones. (Para más detalles sobre mecanismos de transferencia de Reducción de emisiones o de Derechos de carbono consultar a: Teco Group, 2016).

[6] Wunder, 2008. Necessary Conditions for Ecosystem Services Payments.

Actividades REDD+ para efectos de la CMNUCC. REDD+ o REDD plus, es un acrónimo que designa un conjunto de políticas o acciones cuyo objetivo es la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la deforestación y degradación de los bosques, a la vez que promueve la conservación, el manejo sustentable de los bosques y el mejoramiento de las reservas de carbono.

A nivel nacional y de forma preliminar estos términos han sido definido como: 1. ***Deforestación:*** es la transformación de áreas de bosque, en otro uso de suelo de forma permanente; 2. ***Degradación:*** es la reducción del contenido de carbono de un bosque, pero que no provoca un cambio de uso de suelo; 3. ***Conservación:*** Flujo de stock de carbono en áreas de Bosque sujeto a procesos formales de conservación; ***4. Manejo Forestal Sustentable:*** Flujo de stock de carbono en áreas de Bosque sujeto a procesos formales de manejo; 5. ***Aumento de Existencias (reservas) de carbono:*** Incremento en stocks de carbono forestal en áreas sujetas a un cambio de uso de suelo de no bosque a bosque, e incremento de stock de carbono forestal en los bosques que permanecen como bosque (Cano ***et al***. 2016).

Actores involucrados en REDD+. Las partes interesadas se consideran a aquellos grupos que tienen un interés o un derecho sobre los bosques y los cuales se verán afectados de forma negativa o positiva por las actividades de REDD+ que se implementen.

Asegurar la participación de múltiples interesados en todas las fases de REDD+ es esencial para su efectividad. A la vez, los pueblos indígenas y las comunidades cuyo sustento depende de los bosques desempeñan un papel especial debido a sus conocimientos tradicionales, su relación con los bosques y su presencia en los territorios.

3. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE REDD+

Mecanismo de Financiamiento

Existen aún muchos temas por definir en torno a REDD+, pero un elemento que genera gran controversia a nivel internacional es el relacionado con su mecanismo de financiamiento, específicamente, si el mercado de carbono será un mecanismo de recaudación válido. Si los pagos de REDD+ son concebidos como una compensación por emisiones de gases invernadero para el país que paga, implicaría que dicho país no tendría que reducir sus propias emisiones y por lo tanto no habría una contribución real a la mitigación del cambio climático.

Algunas posiciones críticas plantean que los países desarrollados, que han sido históricamente los principales responsables de la acumulación de GEI y continúan siéndolo en el presente, debieran adoptar una postura más activa en lo que respecta a la lucha contra el cambio climático y sus efectos adversos, e instan a excluir los mecanismos de mercado y el uso de compensaciones de carbono en el desarrollo de actividades REDD+. Compensar a los que más contaminan no permitiría generar reducciones reales en el total de emisiones del planeta.

Otras visiones vinculadas a pueblos indígenas se oponen a la idea de considerar a los bosques exclusivamente como un almacén de carbono y rechazan cualquier forma de comercio de carbono forestal. Pero otros, en cambio, demandan ser incluidos dentro de los procesos de negociación internacional motivados por las oportunidades que se pueden generar en materia, por ejemplo, de reivindicar derechos fundamentales[7].

El problema del desplazamiento o "fuga" de emisiones

La fuga de emisiones se produce por el desplazamiento de la actividad que genera la degradación hacia otros lugares. Es por esto que, disminuir la demanda de materias agrícolas y/o madereras que gatillan la conversión de bosques a otros usos, así como enfrentar las causas indirectas o subyacentes

[7] IWGIA, 2010. ¿Qué es REDD? Una Guía para las comunidades indígenas.

que inciden en la deforestación y degradación de ellos es primordial para que los programas REDD+ tengan el impacto deseado, de lo contrario se corre el riesgo de que las acciones causantes de la deforestación/degradación solamente se trasladen hacia otra región, y en términos globales eso no tendrá incidencia en la lucha contra el cambio climático.

Por ejemplo, si la demanda por consumo de leña no se reduce, la degradación del bosque continuará pero en un lugar diferente al área de intervención de programas REDD+, lo que significa que no habrá una reducción efectiva de las emisiones GEI. Las imprecisiones con respecto a las mediciones de carbono es otro tema en cuestionamiento que se presta para gran incertidumbre y especulación.

Participación efectiva de pueblos indígenas y comunidades locales

El enfoque REDD+ se promueve como una oportunidad para que las comunidades indígenas y no indígenas que dependen de los bosques contribuyan a la mitigación del cambio climático y que por ello reciban beneficios ambientales y económicos, además de reducir su vulnerabilidad frente a los efectos adversos del cambio climático. Pero para esto es necesario que las actividades sean bien planificadas y se lleven a cabo con la participación plena e involucramiento de las comunidades dependientes de los bosques tanto en la formulación de los proyectos como en las etapas de preparación y ejecución.

En el marco de REDD+, se deberán desarrollar esquemas de incentivos que promuevan la conservación y gestión sustentable de los recursos forestales, garantizando contratos a largo plazo y logrando un involucramiento efectivo de los actores vinculados a los bosques. Junto con esto, se deberá contar con sistema de distribución de beneficios que sea equitativo y que asegure una distribución justa de los beneficios que se deriven de él.

Por otra parte, bajo el esquema de REDD+ se establecerán reglas respecto a lo que puede y no puede ocurrir dentro de los bosques, regulando y delimitando el tipo de actividades a desarrollar. En cierto modo las áreas intervenidas con proyectos REDD+ podrían funcionar como una nueva forma de áreas protegidas, específicamente como áreas protegidas de

carbono[8]. Los pueblos indígenas han respondido a las amenazas a sus territorios elaborando principios y procedimientos orientados a otorgarles protección. Un componente fundamental de esta respuesta es el principio del "consentimiento libre, previo e informado", que representa una forma de garantizar que las actividades forestales no se lleven a cabo sin su autorización.

En resumen, con el enfoque REDD+ se abre una alternativa para conservar y dar valor a los bosques. Adicionalmente, se generan diversas posibilidades para que los países en vías de desarrollo, a través del apoyo internacional financiero, fortalezcan sus capacidades técnicas y de gobernanza para llevar a cabo con éxito sus esfuerzos de mitigación al cambio climático, además de enfrentar aspectos que van más allá del cambio climático. Es una oportunidad que permitiría potenciar la actividad local y de los propietarios del bosque para que sus esfuerzos sean valorados y reconocidos[9]. Sin embargo, el impacto y los beneficios que las políticas REDD+ puedan tener sobre este grupo de mayor vulnerabilidad, dependerá de la voluntad política para implementar acciones que verdaderamente estén orientadas a dar solución a sus problemas.

A nivel mundial, la política de REDD+ es respaldada por varias iniciativas como el Programa de las Naciones Unidas ONU-REDD, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques del Banco Mundial (FCPF) y el Programa de Inversión Forestal (FIP).

[8] IWGIA, 2010. ¿Qué es REDD? Una Guía para las comunidades indígenas.

[9] Pedraza, R. 2013. REDD+ las dos caras de la moneda.

4. CONTEXTO NACIONAL

Distribución e importancia de la vegetación natural

Chile posee una gran extensión y diversidad de recursos vegetacionales a lo largo del país. La superficie cubierta por bosque nativo supera las 14 millones de hectáreas, lo cual representa un 19% del territorio nacional, y un porcentaje mayor se encuentra cubierto por praderas y matorrales (27%)[10].

La superficie boscosa aumenta hacia las regiones del sur concentrándose principalmente en las zonas sur y austral. En cambio, en la zona norte del país, donde la superficie de bosque es escasa, las formaciones de matorrales adquieren gran relevancia. Junto con ser la principal formación leñosa de las regiones más áridas del país, desempeñan un rol importante en la mantención de la biodiversidad, en el control de la erosión de los suelos y de la desertificación, además de ser la principal fuente de secuestro de carbono en las regiones del norte del país[11]. Los matorrales junto a la vegetación suculenta forman parte de las formaciones xerofíticas a las cuales se les reconoce su importancia en la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (2008).

En términos de biodiversidad terrestre el país cuenta con áreas de importancia a nivel mundial. Chile se caracteriza por un relativo alto endemismo de especies producto de las condiciones naturales de aislamiento geográfico en la que se encuentra (Desierto de Atacama y Cordillera de Los Andes), pero también es reconocida como una zona crítica con prioridad de conservación. En el país están presentes 2 de los 34 hotspots de biodiversidad a nivel mundial: el de mayor extensión corresponde al Matorral y Bosque Esclerófilo de Chile Central y el Bosque Valdiviano (32° a 40°S), y el otro corresponde a una porción del Hotspot de diversidad denominado Andes Tropicales (ecosistemas altoandinos del norte del país). Los hotspots de biodiversidad son zonas que concentran un mínimo de 1.500 especies de plantas vasculares endémicas y una alta proporción de vertebrados endémicos, y cuyo hábitat original ha sido degradado de manera importante por la actividad humana[12]. De hecho, las

[10] www.sit.conaf.cl

[11] Gutiérrez y Squeo, 2004. Importancia de los arbustos en los ecosistemas semiáridos de Chile.

[12] MMA, 2011. Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC.

presiones antrópicas sobre ambos hotspots son de larga data y han sido particularmente intensas en los ecosistemas Mediterráneos.

Legislación forestal

Respecto a la regulación y normativa vinculada con los bosques y con la actividad forestal en Chile, durante el período reciente, tres cuerpos legales marcan el desarrollo de este sector. En 1931 se establece el decreto Ley Nº 4.363, más conocido como **Ley de Bosques**, vigente hasta nuestros días, y cuyas motivaciones principales fueron normar el uso del fuego y proporcionar incentivos a la reforestación para evitar la menor disponibilidad de madera prevista a futuro[13]. Posteriormente, en 1974 se dicta el **Decreto Ley Nº 701** estableciendo fuertes incentivos a la forestación con el fin de impulsar el desarrollo forestal del país. A partir de entonces el sector privado comienza a plantar masivamente utilizando principalmente especies exóticas de rápido crecimiento para abastecer a una industria que se sustenta en base a la producción de celulosa, papel y productos de papel. Actualmente, el patrimonio forestal de esta industria supera las 3 millones de hectáreas, superficie mayoritariamente compuesta por plantaciones de ***Pinus radiata*** (61%) y ***Eucalyptus sp*** (32%), las que se concentran en las regiones del Maule, Bío Bío y Araucanía. Este cuerpo legal estuvo vigente entre 1974-1995, y cuarenta años después se ha consolidado un modelo exportador altamente exitoso en términos de su contribución al PIB nacional, pero que ha tenido grandes impactos negativos en materia ambiental y social[14]. Entre otras consecuencias, ha generado el abandono de la actividad productiva de los bosques nativos[15].

Debido a la consolidación de la industria forestal y problemas sociales y ambientales que abordar, en 1998 se realiza una reforma al programa de subsidios (Ley N° 19.561, periodo de vigencia 1996-2012), que tuvo como objetivos aumentar la participación de propietarios de pequeños predios, que hasta entonces había sido un sector marginado con sólo el 5,8% de las bonificaciones recibidas; y por otro lado, fortalecer la conservación de los suelos en áreas degradadas. Las estadísticas forestales y estudios de evaluación del Programa indican que durante el periodo 1998-2012, el 39%

[14] Lara ***et al***. 2010. Bosque nativo.

[13, 15] Frene ***et al***., 2011. Hacia un nuevo modelo forestal.

de la superficie fue forestada por "pequeños propietarios" y el 61% por el segmento denominado "otros propietarios" (medianos y grandes)[16]; y desde el punto de vista ambiental de recuperación de suelos degradados mantuvo un comportamiento similar del antiguo D.L.701 cuyo objetivo era principalmente industrial[17].

Por otra parte, el D.L.701, también aborda diversos aspectos sobre los bosques que han sido relevantes para su conceptualización, entre ellos se pueden mencionar la creación de los tipos forestales, el reconocimiento de los métodos silvícolas y el establecimiento de planes de manejo para el uso de los bosques[18].

En el año 2008, se promulga la Ley Nº 20.283 de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal o **Ley de Bosque Nativo** que plantea como objetivo "la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental", y en la cual se establecen las normas para la regulación del bosque nativo y formaciones xerofíticas. La Ley de Bosque Nativo representa un hito importante, porque marca un cambio en la intencionalidad contenida en las políticas públicas[19], pasando de fines principalmente regulatorios a iniciativas de fomento del uso sustentable del bosque nativo. Con este fin, la ley ha establecido un fondo de incentivos al manejo, un fondo de investigación, y ha puesto en la discusión sectorial, temáticas como la preservación de los bosques, los productos forestales no madereros y la ordenación forestal[20]. Sin embargo, a pocos años de su promulgación, se observan diversas barreras para su adecuado funcionamiento y para constituir un real incentivo al manejo del bosque nativo, en particular, en lo que respecta al fondo de incentivos. Alta burocracia en el proceso de postulación, falta de asistencia técnica y bajos montos pagados por actividad son algunos de los aspectos que la Ley debe mejorar.

[16] Estadísticas forestales CONAF. Disponible en: http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/estadisticas-forestales/

[17] Frene ***et al***., 2011. Hacia un nuevo modelo forestal.

[19] Otras leyes de importancia en materia forestal incluyen: La Ley Nº 18.362 (1984) que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y la Ley 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente (1994), que establece restricciones de uso del bosque para protegerlo frente a potenciales impactos ambientales de proyectos de inversión. Sin embargo, ninguna de estas normativas considera instrumentos de fomento y reglamentaciones diseñadas especialmente para el uso del bosque nativo.

[18 20] ONG Forestales por el Bosque Nativo. 2014. Evaluación de la Ley Nº 20.283.

Pérdida del Bosque nativo

De acuerdo a la FAO, la superficie de bosque en el mundo se ha reducido considerablemente durante las últimas décadas. Sin embargo, a diferencia de la alta tasa de deforestación que persiste en otros países de la región, en Chile, actualmente la degradación y fragmentación del bosque nativo constituye la principal causa de su disminución.

En el pasado, la deforestación del bosque nativo fue una práctica que se aplicó extensamente sobre todo el territorio, caracterizándose por la tala y quema de extensas superficies forestales para abastecer de energía a la minería y para habilitar tierras destinadas a la agricultura y ganadería. A fines del siglo XX, el avance de la frontera agrícola-ganadera disminuye y toma relevancia la sustitución[21] de bosque nativo por plantaciones forestales exóticas de rápido crecimiento, ello como consecuencia de la alta demanda de suelos de una industria forestal en expansión. Con la Promulgación de la Ley de Bosque Nativo (2008), la sustitución se vuelve una práctica legalmente inviable, pero pese a ello, prácticas irregulares han persistido como es posible evidenciar en las actualizaciones del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile[22].

En términos de la degradación forestal, un proceso intenso sufrieron los bosques nativos durante la denominada "década de las astillas" (1985-1995). A fines del siglo pasado, el consumo industrial de madera nativa comienza a disminuir y por lo tanto la presión sobre los bosques debido a los procesos de certificación internacional a los que comienzan a someterse las empresas involucradas en este mercado, otra variable lo constituye la disminución de calidad de los bosques y menor disponibilidad por tanto de madera aserrable[23].

En la actualidad, se considera como una causa importante de degradación de los bosques, el uso de leña proveniente de una extracción no sustentable

[21] En el contexto del cambio climático, y de acuerdo a los criterios definidos por el IPCC, el cambio de uso de suelo de bosque nativo a plantaciones forestales exóticas se considera y contabiliza como superficie "degradada" y no "deforestada". Esto se debe a que para la legislación chilena las plantaciones forestales son consideradas "tierras forestales" (concepto se explica con mayor detalle en capítulo 2).

[22, 23] Lara ***et al***. 2010. Bosque nativo

para abastecer a un mercado caracterizado por su alta informalidad. Se estima que alrededor de 10 millones de metros cúbicos de leña de especies nativas, equivalente a 77.000 hectáreas, se utilizan anualmente como fuente de combustible en los hogares del centro-sur del país[24]. El proceso de degradación se acentúa con la presencia de ganado en áreas de bosque nativo, afectando el establecimiento y desarrollo de la regeneración natural de la vegetación. Del mismo modo, la producción de carbón, la tala selectiva (también conocida como "floreo"), la extracción de hojarasca, la tala ilegal de especies de valor, son prácticas que han persistido por décadas y que, junto con los incendios forestales, han ido afectando las condiciones estructurales de los bosques y su valor como proveedor de servicios ambientales.

Las políticas de fomento forestal que promovieron la expansión de especies exóticas de rápido crecimiento, acentuaron aún más la poca valorización que se tenía del bosque nativo. La ausencia de un mercado formal y rentable para productos provenientes del bosque nativo fue acelerando el proceso de degradación dejándolo sujeto a la conversión de otros usos del suelo más productivos. En la actualidad, el problema del manejo de muchos bosques nativos se explica por un problema de mercado[25].

Comunidades campesinas e indígenas

Se calcula que alrededor de 1.500.000 hectáreas de bosque nativo se encuentra en manos de pequeños y medianos productores, los que en su mayoría corresponden a comunidades campesinas o indígenas[26]. Estas unidades de pequeña producción desarrollan distintos subsistemas prediales, como la agricultura, ganadería y silvicultura, además, generan ingresos extraprediales a través de la venta de mano de obra y por medio de la obtención de subsidios estatales, así todo, el total de ingresos generados los ubican en una situación de precariedad económica[27].

Diversos estudios indican, además, que el subsistema bosque nativo es

[24] Lara ***et al***. 2010; Rojas ***et al***., 2012.

[25] Frene ***et al***., 2011. Hacia un nuevo modelo forestal.

[26] Leyton, J. 2009. Tenencia Forestal en Chile.

[27] Neira y Rivas. 2013. La Forestería Comunitaria, la Extensión Forestal y la Gestión Forestal Participativa.

el que menor ingreso generaría en relación a los otros. Históricamente ha desempeñado un papel subordinado en el sistema productivo de las comunidades rurales caracterizadas por una mayor tradición agrícola-ganadera. Habitualmente, se recurre a él para solventar gastos imprevistos y para autoabastecimiento de leña[28]. Esto da cuenta que quienes controlan el bosque nativo no lo perciben como generador de recursos para su reproducción económica[29].

Para que las comunidades con bosque nativo puedan mejorar su calidad de vida y sus condiciones económicas con productos provenientes de sus bosques, no sólo es necesario promover la conservación y manejo de estos ecosistemas, se requiere además agregar valor a estos productos e impulsar su articulación al mercado mejorando su competitividad e ingresos monetarios. Junto con esto, se debe facilitar además el acceso a los servicios que el bosque provee, ya sea alimentarios, recreativos, medicinales y energéticos[30].

Sin embargo, los obstáculos a superar no son pocos, destacan los problemas en la tenencia de la tierra y acceso a los bosques por parte de las comunidades, la debilidad de las organizaciones comunitarias, el acceso desfavorable al mercado de los productos y servicios del bosque, la escasez de capital y el limitado acceso al crédito en estos sectores rurales[31].

[28] Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa.

[29, 30] Neira y Rivas, 2013. La Forestería Comunitaria, la Extensión Forestal y la Gestión Forestal Participativa.

[31] Tecklin y Catalán. 2005. La gestión comunitaria de los bosques nativos en el sur de Chile: situación actual y temas en discusión.

5. ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES (ENCCRV)

Lo expuesto en este capítulo es una síntesis del contexto nacional e internacional en el cual comienza a formularse, desde el año 2010 y a través de la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales de la CONAF, la **ENCCRV**. Esta Estrategia se enmarca entre los compromisos internacionales asumidos por Chile en materia medioambiental y cuenta a la fecha con importantes avances en el desarrollo del enfoque REDD+ a nivel nacional.

Por medio de la ENCCRV se busca posicionar a los bosques por su rol de capturador/almacenador de Gases de Efecto Invernadero, buscando además contribuir a las metas nacionales de reducción de emisiones y a las medidas de adaptación al cambio climático. La Estrategia también considera elementos claves en el ámbito de la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y sequía, por lo que se amplía el enfoque incluyendo además de los bosques, a las formaciones xerofíticas y otros recursos vegetacionales de las regiones más áridas del país por su importancia en la protección de suelos y en la lucha contra la desertificación y el cambio climático[32].

Por tanto, la ENCCRV considera varias directrices internacionales, destacando el enfoque REDD+ asociado a la CMNUCC, y el concepto de Degradación Neutral de la Tierra[33] (LDN, siglas en inglés) adoptado por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD)[34],[35].

De este modo el **objetivo general de la ENCCRV** es el de ***disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica que genera el cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía sobre los recursos vegetacionales y comunidades humanas que dependen de éstos, junto con mitigar el cambio climático fomentando la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile.***

[32,34] Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales

[33] La Degradación Neutral de la Tierra o LDN, es un concepto asociado a lograr que el área de tierra productiva permanezca estable o aumente globalmente o en un determinado paisaje o ecosistema terrestre.

[35] La Corporación Nacional Forestal, organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, ha sido designada como Punto Focal Técnico ante la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y como Punto focal técnico ante el enfoque REDD+ de la CMNUCC.

Ante el escenario actual de cambio climático y por medio de la ENCCRV se presenta una oportunidad para dar mayor valor a los recursos vegetacionales del país considerando su rol como proveedor de servicios ambientales y contando para esto con la ayuda financiera y técnica de organismos internacionales. A través de la Estrategia se busca abordar los actuales precursores que generan la deforestación, degradación e impiden la regeneración y aumento de reservorios de carbono a partir del diseño e implementación de medidas tendientes a enfrentar el problema en su conjunto.

En relación específicamente al manejo del bosque nativo, se genera por lo tanto una oportunidad que permitiría avanzar, entre otras cosas, en mejorar la gobernanza y regulación de los bosques fortaleciendo debilidades institucionales y vacíos políticos. Mayores y mejores incentivos económicos debieran focalizarse en generar alternativas productivas para muchos propietarios que permita disminuir la presión que sufren los ecosistemas forestales y al mismo tiempo mejorar sus condiciones de vida, reduciendo su mayor vulnerabilidad frente a un clima cambiante.

En este contexto, este libro busca entregar un aporte en los siguientes temas:

- Proporcionar los conceptos básicos y procesos relacionados con el ***cambio climático*** y con la vulnerabilidad de sistemas naturales y sociales frente a este fenómeno. Se busca además promover el ***valor de los recursos vegetacionales nativos*** en el contexto ambiental actual destacando la importancia de fomentar la recuperación de este patrimonio natural de gran significancia a nivel global. La primera parte del libro está orientada a mostrar la relevancia y justificación de las acciones de mitigación y adaptación que se llevarán a cabo en el marco de la ENCCRV. El contenido ha sido desarrollado procurando facilitar la comprensión de documentos técnicos de mayor complejidad, y también puede resultar útil como material de apoyo para acercar la información de manera sencilla a un público interesado en temas ambientales, pero no necesariamente con preparación en estas materias.

• Resaltar la importancia que estos recursos tienen para las ***comunidades indígenas y campesinas que se vinculan con ellos***, por el rol que ellas pueden desempeñar en la lucha contra la desertificación y el cambio climático ya sea por sus conocimientos tradicionales sobre el entorno como por su presencia en los territorios. Junto con mostrar su vinculación con los recursos vegetacionales, se destacan las necesidades de adaptación, las amenazas a las que están expuestas y las oportunidades para su desarrollo.

• Entregar los antecedentes internacionales en el cual se formula la ***Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales***, así como presentar los principales avances y medidas de acción que comienzan a implementarse, en esta primera etapa, a nivel sub-nacional y que buscan generar un impacto positivo medible en términos de evitar o reducir la deforestación, la degradación forestal y aumentar los sumideros de carbono vinculados a bosques, todo esto cumpliendo con todas las directrices que plantea REDD+ y la CNULD a nivel internacional.

• Finalmente, la ***gestión de los recursos vegetacionales*** que se promueve a través de la ENCCRV requiere de una visión integral del territorio, que considere la complejidad de elementos, diversidad de actores e interrelaciones que confluyen en este. Cualquier intervención que se desarrolle en un territorio determinado debe ser capaz de articular las múltiples visiones promoviendo la participación de actores en todo el proceso de planificación e implementación y brindando soluciones adaptadas a las particularidades locales y que sean validadas por todos ellos. En el último capítulo, se presentan metodologías y enfoques de trabajo que consideran, de diferentes formas, aspectos relacionados con la gestión de los recursos vegetacionales, desde un enfoque local hasta regional, e incluyendo aspectos productivos, organizacionales, de gestión y educación. A través de ellas se aborda parte de las causas que condicionan un adecuado manejo de estos recursos y que se estiman relevantes de afrontar para lograr resultados que sean efectivos, y que permitan cumplir los objetivos de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático con una mirada a largo plazo.

6. REFERENCIAS

CIFOR, 2009. Manual para la cobertura de REDD+. Guía para periodistas sobre el papel de los bosques en la lucha contra el cambio climático mundial. Centro para la Investigación Forestal Internacional.

Cano, J., Sartori, A., Quintanilla, O., Oyarzún, V. 2016. Nivel de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal del Bosque Nativo de Chile. Santiago de Chile. 81 p. [En línea: http://redd.unfccc.int/files/2016_submission_frel_chile_spanish.pdf]

Frene, C., Donoso, S., Donoso, P., Romero, J. (eds). 2011. Hacia un nuevo modelo forestal. Propuestas para el desarrollo sustentable del bosque nativo y el sector forestal en Chile. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo – AIFBN.

Gutiérrez, J., Squeo, F. 2004. Importancia de los arbustos en los ecosistemas semiáridos de Chile. Ecosistemas 13 (1): 36-45.

Rojas, Y., Loguercio, G., Nieto, V., Bahamondez, C. 2012. Análisis de la degradación forestal en el marco de REDD+. En el marco del Proyecto Desarrollo Metodológico y de Herramientas para la REDD en Bosques de Tipo Templado. INFOR (Chile), CIEFAP (Argentina) y CONIF (Colombia). 152 págs.

INFOR, 2014. Anuario Forestal 2014. Boletín estadístico Nº144. Instituto Forestal. 166 págs.

IPCC, 2007. Cambio climático 2007. Informe síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. En: Pachauri, R.K. & Reisinger, A. (eds.). Ginebra, Suiza: IPCC.

IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

IWGIA, 2010. ¿Qué es REDD? Una Guía para las comunidades indígenas. Edit. Christian Erni & Helen Tugendhat. IWGIA, Servindi, FPP, AIPP y Tebtebba.

Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa. En: Rivas, E. (edit). Extensión Forestal y bosque nativo en Chile: Conceptos, práctica y propuestas. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

MMA, 2011. Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, Santiago, Chile. 289 págs

Neira, E., Rivas, E. 2013. La Forestería Comunitaria, la Extensión Forestal y la Gestión Forestal Participativa: un camino para la conservación del bosque nativo y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales. En: Especial Forestería Comunitaria: 10 años de acompañamiento y trabajo junto a las comunidades campesinas e indígenas de Chile. Revista Bosque Nativo 52: 50-54.

Lara, A., Reyes, R., Urrutia, R. Bosque Nativo. En: Informe País, Estado del Medio Ambiente en Chile 2012. Centro de Análisis de Políticas Públicas, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. 2013. 589 págs.

Leyton, J. 2009. Tenencia Forestal en Chile. En FAO. 2009. Tenencia forestal en América Latina. Estudios de Caso. Disponible en: http://www.fao.org/forestry/54367/es/chl/

ONG Forestales por el Bosque Nativo. 2014. Evaluación de la Ley Nº 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Síntesis de Informe Final, preparado por Roman, B., Neira, E. y Rivas, E. Licitación No 1590-29-LE11: Evaluación de la Ley Nº 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, para la Subsecretaría de Agricultura.

Pedraza, R. 2013. REDD+ Las dos caras de la moneda. Boletín Nº1, Proyecto: Reducción de las tasas de deforestación y degradación de los bosques nativos en Chile y Argentina. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Tecklin, D., Catalán, R. 2005. La gestión comunitaria de los bosques nativos en el sur de Chile: situación actual y temas en discusión. En: Catalán, R., P Wilken, A Kandzior, D Tecklin y H Burschel (eds.) Bosque y Comunidades en el Sur de Chile. Editorial Universitaria. Chile.

Teco Group, 2016. Análisis de los elementos y procedimientos Técnicos y Jurídico requeridos, para la elaboración y futura implementación de un Sistema de Transferencia de Derechos de Reducción de carbono y Distribución de Beneficios asociados al Pago de Servicios Ambientales, con énfasis en carbono. Informe Técnico Final preparado por TECO Group SpA para la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) de CONAF. [En línea: https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2016/Aug/8-ER%20Title%20Transfer%20and%20Benefit%20Sharing%20report_chile_español.pdf]

Wunder, S. 2008. Necessary Conditions for Ecosystem Services Payments. Ponencia de conferencia: Economics and Conservation in the Tropics - A Strategic Dialogue.

1. Cambio Climático

Alejandra Bahamondez

Contenidos

1. SISTEMA CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA 36
2. CAMBIO CLIMÁTICO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO 40
¿Cuáles son las evidencias de que el clima está cambiando? 43
3. PROYECCIONES CLIMÁTICAS PARA CHILE E IMPACTOS SOBRE LOS SISTEMAS NATURALES Y HUMANOS 45
Impacto sobre los recursos hídricos 46
Impacto sobre la biodiversidad 48
Impacto sobre la degradación de la tierra y desertificación 52
Impactos sobre las comunidades locales 55
4. RESPUESTA INTERNACIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO 57
5. REFERENCIAS 63

1. SISTEMA CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA

Para comprender las causas que han provocado el cambio climático y sus efectos sobre la Tierra es importante conocer aspectos generales acerca del funcionamiento del sistema climático.

El clima de la Tierra debe entenderse como el resultado de complejas interacciones que se producen entre los cinco componentes que conforman el **sistema climático**, estos son: la atmósfera (aire), hidrósfera (océanos, ríos, aguas subterráneas), la criósfera (hielo o nieve), la litósfera (continentes y fondo oceánico) y la biósfera (todos los organismos vivos que habitan en el planeta).

La ***atmósfera*** es el componente central de este sistema, y corresponde a la capa de gases que envuelve al planeta. Recibe la energía proveniente del sol dando lugar a numerosos procesos de intercambio de energía entre los otros subsistemas.

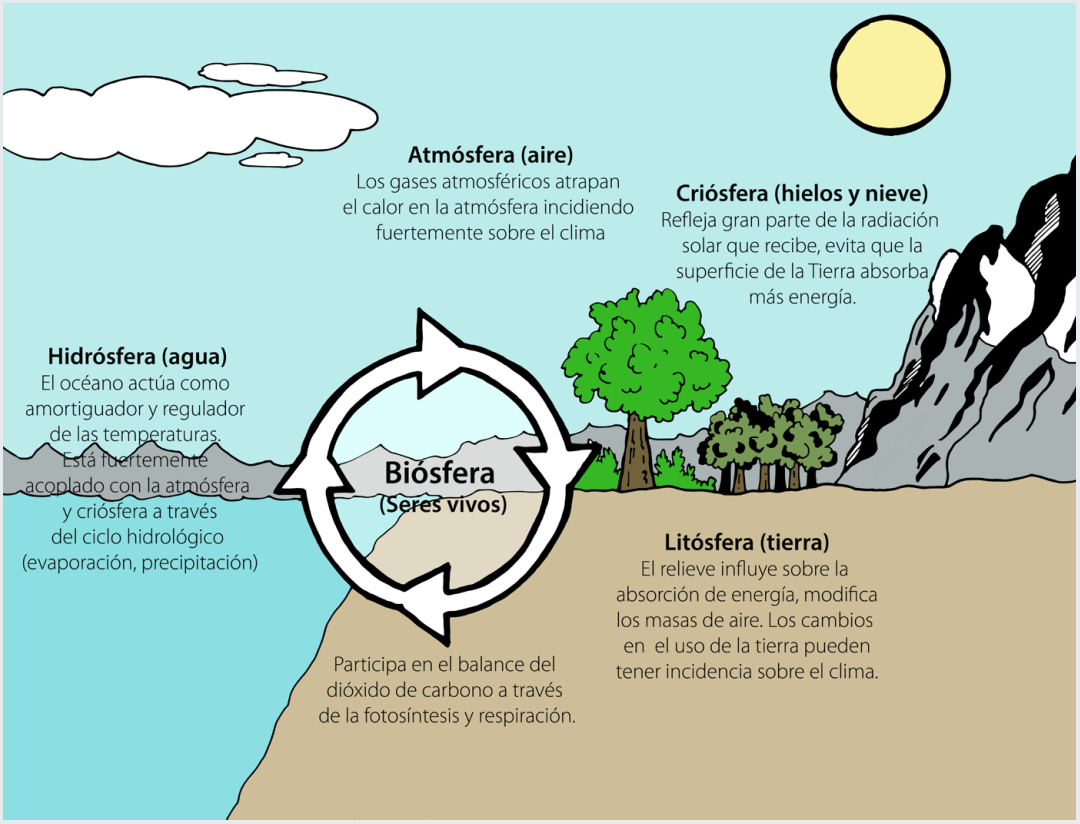
Los ***océanos***, por su gran masa, constituyen un gran reservorio para almacenar energía y también intervienen en su circulación a través de las corrientes oceánicas, distribuyendo el calor desde las latitudes que reciben mayor radiación solar hacia las latitudes más frías.

Las regiones cubiertas por ***hielo o nieve*** reflejan y devuelven hacia la atmósfera un alto porcentaje de la radiación solar que reciben, con ello se evita que la superficie de la Tierra absorba más energía y sea por lo tanto más cálida; además ejercen un rol importante en la regulación del ciclo hidrológico.

Los ***continentes***, a través de las variaciones en la superficie terrestre (relieve), inciden en la absorción y circulación de la energía; por ejemplo, las cordilleras desempeñan un rol importante en el sistema porque actúan como barreras a la circulación atmosférica predominante generando patrones complejos que determinan la cantidad y distribución de las precipitaciones, por lo

tanto, pueden tener una fuerte incidencia sobre el clima local pero también a mayor escala.

Los ***seres vivos*** incorporan parte de la energía de la radiación solar mediante la fotosíntesis, e intervienen en el balance del carbono entre la atmósfera, la superficie terrestre y los océanos; participan también en el ciclo hidrológico del planeta, incidiendo con esto en la regulación del clima. Son, además, altamente sensibles a la variabilidad climática.



Componentes del Sistema climático y su dinámica. La dinámica del sistema climático responde a forzamientos internos y externos que pueden ser de origen natural como aquellos ocasionados por erupciones volcánicas o variaciones solares, y también pueden generarse por la acción del hombre impactando por ejemplo el equilibrio radiativo del planeta, es el caso del aumento de contaminantes atmosféricos o cambios de uso de la tierra.

El **clima**, en un sentido amplio, es una descripción del estado del sistema climático en una zona determinada. Para definir el clima de una región se miden y promedian las variables meteorológicas como la temperatura, humedad, presión atmosférica, viento y precipitación, durante un periodo prolongado de tiempo (30 años son los sugeridos por la Organización Meteorológica Mundial).

En Chile existe una gran diversidad de climas debido a su extensa longitud y variada geografía la que está modulada fuertemente por las Cordilleras de los Andes y de la Costa. En regiones del norte el clima es desértico (escasa precipitación y gran oscilación térmica), la zona central, en cambio, se caracteriza por un clima mediterráneo seco (templado de estación seca y precipitaciones invernales), en el sur encontramos regiones con clima templado lluvioso (temperaturas bajas y lluvias durante todo el año), y existen muchas otras variantes de norte a sur y de costa a cordillera.

Habitualmente, se confunden los conceptos al referirse al clima y al **tiempo**. La diferencia entre ambos es que éste último mide las variables meteorológicas en una región determinada pero, en el corto plazo, es decir, la temperatura o precipitación instantánea. Fenómenos relacionados con chubascos están relacionados con este término.

Por otra parte, los sistemas climáticos se caracterizan por su alto dinamismo, por lo que presentan una **variabilidad** intrínseca que se expresa a diferentes escalas temporales.

Las variaciones del clima entre los meses o estaciones del año (invierno, verano, etc.), es lo que se conoce como ***variabilidad estacional***. Pero, las estaciones entre un año y otro no siempre son iguales, las temperaturas o precipitaciones fluctúan por encima o por debajo del promedio, lo que determina que existan inviernos más fríos que otros, o años caracterizados por episodios extremos de sequía y otros en cambio marcados por fuertes precipitaciones. Estas diferencias entre años se conoce como ***variabilidad interanual*** del clima, gran parte de ella está relacionada con cambios en la interacción océano-atmósfera.

Uno de los modos de variabilidad interanual más importante en América del Sur, porque afecta a la distribución y la cantidad de las precipitaciones en casi toda la región, es El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) o comúnmente conocido con el nombre de fenómeno El Niño. El ciclo ENOS es un fenómeno natural que se produce cada 3 a 7 años y corresponde a un calentamiento o enfriamiento anómalo de la temperatura superficial del mar. Bajo condiciones cálidas de ENSO (El Niño) en la zona central de Chile (30º-35º) la precipitación invernal promedio es mayor a años normales, y en la zona sur (35º-38º) se produce en la precipitación de primavera. Por el contrario, bajo condiciones frías (La Niña) la precipitación invernal es menor a la media[1].

La variabilidad climática también se expresa a ***escala multidecadal*** pero sus efectos no son tan percibidos como los anteriores. Se ha documentado que la Oscilación Decenal del Pacífico (PDO), la cual se relaciona con temperaturas sobre el valor promedio, ha influenciado el clima en la Cordillera de los Andes. Por ejemplo, marcados incrementos en la temperatura a mediados de 1970 en la ciudad de Punta Arenas (52º S) han sido relacionados con el cambio de fase negativa a positiva de la PDO. Durante el siglo XX los eventos PDO tuvieron una persistencia de 20 a 30 años.

Los modos principales de variación interanual o decenal afectan la distribución y cantidad de las precipitaciones así como también influyen sobre las temperaturas, esto es parte de la variabilidad natural del clima. Sin embargo, el comportamiento de estos modos, en particular ENOS, ha experimentado durante las últimas décadas considerables variaciones tanto en la magnitud como en su frecuencia relativa[2].

[1] Montecinos y Aceituno, 2003. Seasonality of the ENSO-Related Rainfall Variability in Central Chile and Associated Circulation Anomalies.

[2] Boninsegna et al., 2013. El cambio climático y los servicios del agua en la Cordillera de los Andes.

2. CAMBIO CLIMÁTICO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

Cuando se presenta un cambio en el estado del clima (en su valor promedio y/o en su variabilidad) y éste persiste durante un periodo prolongado, decenios o incluso más, se dice que estamos en presencia de un **cambio climático**. El cambio del clima se produce por variaciones internas del sistema climático o de la interacción entre sus componentes, puede ser provocado por causas naturales o actividades humanas.

Durante cientos y miles de años la temperatura promedio de la superficie de la Tierra se mantuvo relativamente estable, pero desde hace un par de décadas atrás comenzó a aumentar a un ritmo del cual no se tenía precedentes en épocas pasadas, y esta tendencia se ha ido acelerando durante los últimos años[3]. Este incremento en la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos es lo que se conoce como **calentamiento global** y ha sido provocada principalmente por la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) como consecuencia directa de la quema de combustibles fósiles y otras actividades humanas.

El "**cambio climático"** es todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo como resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas.

El cambio climático actual es de origen antropogénico y ha sido provocado por el incremento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

[3] IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis.

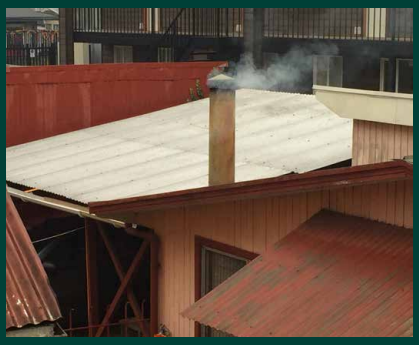
La composición de la atmósfera comenzó a modificarse a partir de la segunda mitad del siglo XIX con el inicio de la Revolución Industrial, periodo caracterizado por el surgimiento de medios de transporte y el desarrollo de procesos industriales. Se inició en Gran Bretaña y más tarde se extendió por otras regiones de Europa y Estados Unidos, países que hoy son considerados como industrializados. Desde entonces, los gases responsables del efecto invernadero comenzaron a concentrarse generando las alteraciones climáticas que hoy se evidencian.

Los denominados gases de efecto invernadero como el vapor de agua **(H_2O)**, dióxido de carbono **(CO_2)**, el metano **(CH_4)**, el óxido nitroso **(N_2O)** y el ozono **(O_3)**, son gases que de forma natural se encuentran en la atmósfera de la Tierra. Estos gases tienen la propiedad de retener parte de la radiación solar que llega al planeta, esto es de gran importancia pues su presencia permite que la temperatura promedio sobre la superficie terrestre sea aproximadamente de 18 ºC y no de -15 ºC como sería sin la concentración natural de los GEI. Esta condición ha favorecido el desarrollo de la vida en el planeta tal como la conocemos hoy. Sin embargo, la mayor concentración de estos gases en la atmósfera ha hecho que la retención de calor sea mayor provocando el aumento de la temperatura de la Tierra, es decir, el calentamiento global. Desde 1880 hasta el 2012 la temperatura de la superficie terrestre y oceánica ha aumentado en promedio 0,85 ºC, y este aumento ha sido más intenso a partir de 1950[4]. El valor relativamente modesto, podría explicarse por el rol moderador que ejerce el océano profundo, el cual aún no se ajustaría completamente al nuevo equilibrio[5].

Los principales GEI antrópicos son el dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6). Estos gases difieren en su capacidad para absorber la radiación solar infrarroja y también en su periodo de permanencia en la atmósfera por lo que su contribución al calentamiento global es desigual. Para hacer comparables los efectos de los distintos GEI, se definió el término Potencial de Calentamiento Global, al CO_2 se le asignó arbitrariamente un valor igual a 1, y los GEI distintos del CO_2 se han convertido a su valor **de equivalentes de CO_2** o **CO_2 eq**.

[4] IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis

[5] Garreaud, R. 2011. Cambio Climático: Bases Físicas e Impactos en Chile.



Principales actividades responsables de la acumulación de los GEI en la atmósfera. La quema de combustibles fósiles (el carbón, petróleo y gas natural) vinculados con la producción de energía y el aumento de los medios de transporte y el cambio de uso de suelo relacionados con la conversión de ecosistemas naturales (bosques) a otros usos de suelo. La tala de bosques y los incendios forestales son prácticas asociadas al cambio de uso de suelo que contribuyen al calentamiento global.

¿Cuáles son las evidencias de que el clima está cambiando?

• **Cambios en la temperatura.** Los registros de la temperatura del aire y los océanos en promedio indican un aumento de la temperatura a nivel global, esto significa que algunas zonas del planeta se han vuelto más cálidas, pero otras se han vuelto más frías, porque los efectos no se manifiestan de la misma forma en todas las regiones.

La tendencia al calentamiento es más extensa e intensa sobre el hemisferio norte que es el que posee la mayor masa continental. En el hemisferio sur, donde la superficie oceánica es mucho mayor, el calentamiento ha sido más moderado.

• **Cambio en las precipitaciones.** El aumento de temperatura en la atmósfera y en la superficie del mar afecta a la circulación atmosférica e influye sobre los patrones de precipitación. En algunas regiones se ha modificado los periodos en que precipita, las lluvias se adelantan o se retrasan, o se concentran en unos pocos días generando tormentas intensas e inundaciones. Las regiones semiáridas, caracterizadas por baja precipitación, han presentado un aumento en la frecuencia y extensión de episodios de sequías.

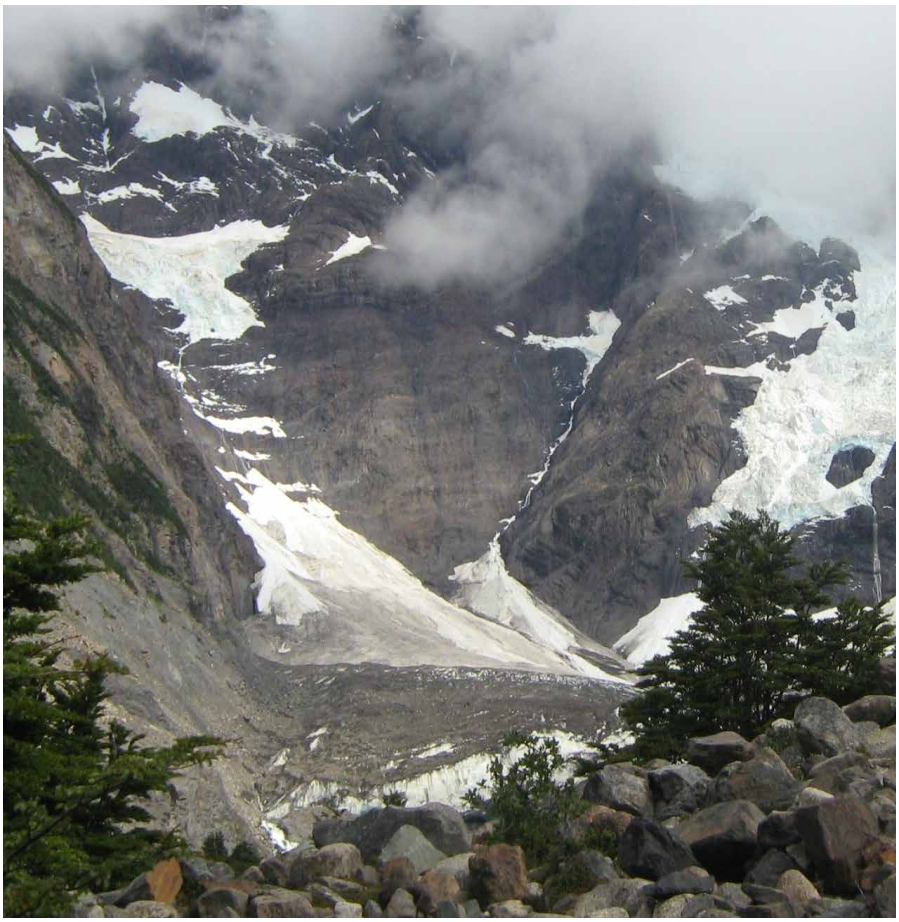
En zonas montañosas se observan cambios en la relación precipitación sólida (nieve) / precipitación líquida (lluvia). El reemplazo de nieve por lluvias intensas en sectores cordilleranos está ocasionando aluviones e inundaciones en zonas bajas, además de múltiples daños como consecuencia del arrastre de materiales sólidos.

• **Disminución y retroceso de glaciares.** En las zonas montañosas, el calentamiento global ha provocado un mayor derretimiento de los hielos y además un alza en la altura en la que se ubica la isoterma 0ºC, lo que significa que en lugares donde históricamente nevaba ahora cae agua líquida, y como consecuencia, la superficie en la que se puede acumular la nieve se ha visto reducida.

• **Aumento en el nivel del mar.** Gran parte del calor añadido al sistema climático está siendo absorbido por los océanos, lo que

provoca que el agua de mar se expanda y eleve su nivel. El mayor derretimiento de los hielos de montaña y glaciares también ha contribuido a que los niveles del mar aumenten. que el agua de mar se expanda y eleve su nivel. El mayor derretimiento de los hielos de montaña y glaciares también ha contribuido a que los niveles del mar aumenten.

• **Eventos extremos.** Se observan cambios en muchos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, por ejemplo, disminución de las temperaturas frías extremas, o aumento de las temperaturas cálidas extremas, mayor número de precipitaciones intensas en diversas regiones.



3. PROYECCIONES CLIMÁTICAS PARA CHILE E IMPACTOS SOBRE LOS SISTEMAS NATURALES Y HUMANOS

Las proyecciones del clima se realizan utilizando modelos computacionales complejos que simulan el sistema climático bajo diferentes forzantes como la concentración de GEI. A nivel nacional, el uso combinado de modelos globales y regionales ha permitido simular de buena manera los ciclos anuales de temperatura y precipitación para gran parte de las regiones del país. Sin embargo, con ambos tipos de modelaciones se presentan dificultades en zonas de alta cordillera y de topografía compleja[6].

Los modelos de circulación general constituyen una valiosa herramienta para proyectar escenarios futuros de precipitación y temperatura a nivel global, pero dada su resolución no son capaces de representar adecuadamente las áreas de montaña, ni fenómenos de escala espacial reducida, lo cual implica una importante restricción considerando la accidentada geografía del país. Mayor desarrollo de modelos regionales permitirá mejorar la representación de fenómenos que son relevantes para el territorio nacional y mejorar las predicciones climáticas para Chile.

No obstante, utilizando una combinación de modelos y de escenarios futuros, las proyecciones climáticas para Chile durante el siglo XXI muestran que los cambios en la temperatura tienden a ser positivos (calentamiento) en todas las regiones. La tendencia es más acentuada en el norte y en la zona altiplánica y va disminuyendo hacia el sur con valores más altos en la cordillera que en las zonas aledañas más bajas. Los valores fluctúan desde 0,5°C (Magallanes) a 2,5°C (Altiplano) para el periodo 2031-2050, y destacan por ser inferiores al calentamiento promedio global proyectado[7].

En relación a la precipitación, la señal es robusta para la zona centro-sur donde se prevé una disminución de entre 10-15% para el periodo 2031-2050. La zona norte y austral no presenta una tendencia clara por divergencia o poca consistencia entre las modelaciones realizadas[8].

[6, 7, 8] Rojas, M. 2012. Estado del arte de modelos para la investigación del calentamiento global.

Impacto sobre los recursos hídricos

Las predicciones de los modelos de circulación general indican que la Cordillera de los Andes sufrirá cambios en el ciclo hidrológico. Importantes reservorios de agua dulce (glaciares cordilleranos), capaces de abastecer a las cuencas más áridas del país, serían más susceptibles de ser afectados por la variabilidad climática, tanto de temperatura como de precipitación.

A escala global, las montañas son consideradas como "torres captadoras de agua" porque ellas interceptan las masas de aire cargadas de humedad, almacenan el agua dulce y regulan su distribución a través del año[9]. La nieve se acumula en las altas cumbres durante el invierno y cuando comienza el periodo seco (primavera), las aguas de derretimiento aportan al caudal de los ríos permitiendo el desarrollo de la actividad humana y el mantenimiento de la biodiversidad. La disminución de la cantidad de nieve y hielo almacenados en las zonas de montaña, tendrá un impacto sobre la disponibilidad de las aguas afectando el funcionamiento y estabilidad de todos los sistemas ecológicos y sociales que dependen de este recurso. Evidencias de retrocesos en un alto porcentaje de glaciares cordilleranos ya han sido registradas como consecuencia del calentamiento global y también por la acción directa del hombre.

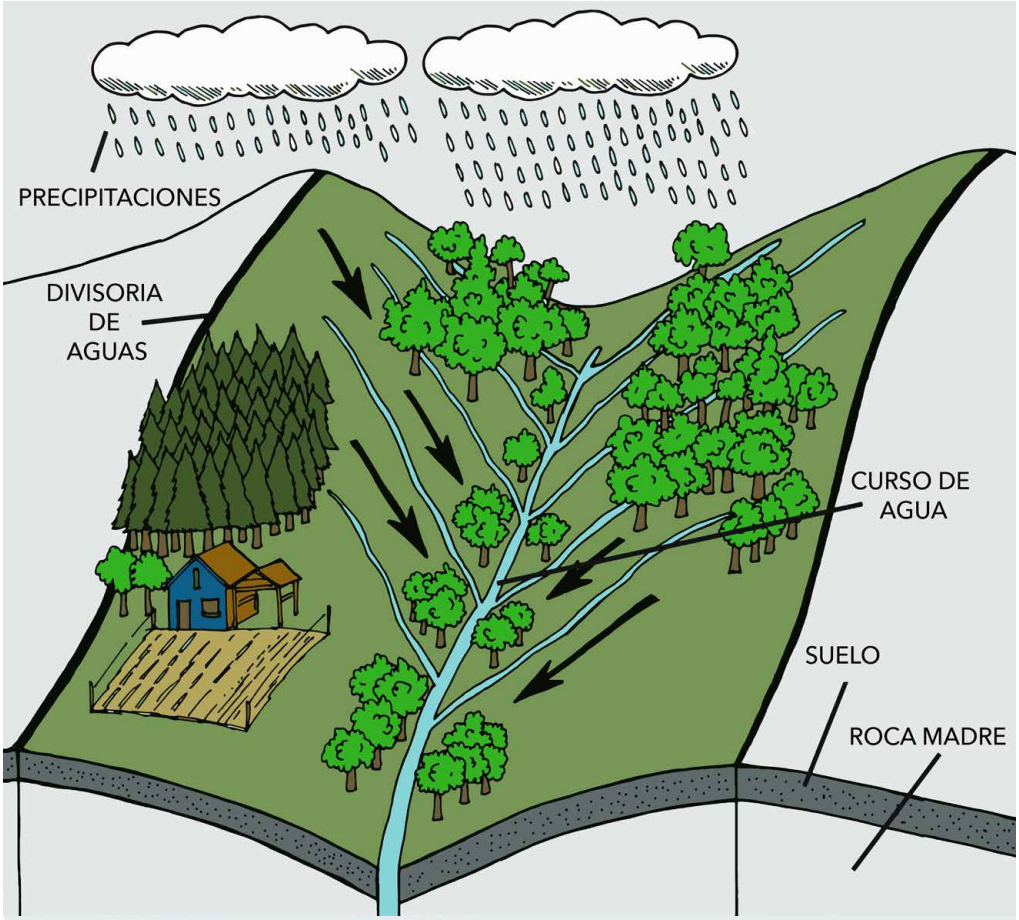
El efecto del calentamiento global sobre la cordillera y en especial, sobre su función de "torre captadora y reguladora de agua" será particular para cada zona del país, y dependerá de la capacidad de realizar adaptaciones exitosas y sostenibles que permitan asegurar la mantención de los servicios hidrológicos que la cordillera brinda[10].

En este contexto, toma relevancia considerar a la cuenca hidrográfica como un sistema, lo que supone el reconocimiento de diferentes elementos presentes en ella. García ***et al***. (2005)[11] propone considerar: la interacción entre la parte alta, media y baja de la cuenca (y con la zona marino-costera, cuando corresponde); el análisis integral de las causas, efectos y posibles soluciones de los problemas; la identificación y uso racional de las

[9, 10] Boninsegna ***et al***., 2013. El cambio climático y los servicios del agua en la Cordillera de los Andes.

[11] García ***et al***., 2005. Enfoques de manejo de recursos naturales a escala de paisaje: convergencia hacia un enfoque ecosistémico.

potencialidades de la cuenca y finalmente; el papel del agua como recurso integrador de la cuenca.



Cuenca hidrográfica: Se puede considerar como una unidad territorial que se encuentra delimitada por las cumbres de los cerros que forman las divisorias de aguas y cuyos cursos confluyen hacia una salida o curso de agua común. Debido a la accidentada geografía de Chile, las cuencas hidrográficas son cortas y con fuerte pendiente, característica que condiciona el régimen hidrológico y permite un bajo tiempo de residencia del agua en la cuenca (Frene ***et al***., 2014).

Impacto sobre la biodiversidad

La diversidad biológica o biodiversidad es entendida como la variedad y variabilidad de organismos vivos que hay en el planeta, comprende la variabilidad dentro cada especie (genes), entre las especies y entre los ecosistemas. Los seres humanos dependen en múltiples formas de la diversidad biológica para su supervivencia porque de ella se obtienen los recursos y servicios que son esenciales para la vida.

Desde el punto de vista ecológico, destacan las funciones y servicios que proveen los ecosistemas porque estos inciden sobre el bienestar humano (importancia ecológica). Además, múltiples actividades productivas de las cuales depende la economía de muchos países, en particular Chile, son posibles gracias a la disponibilidad y diversidad de los recursos naturales (importancia económica). Desde el contexto sociocultural, la relación del hombre con su entorno ha permitido forjar y fortalecer una identidad cultural (importancia cultural).

Durante los últimos 50 años, el hombre ha transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana. Las actividades desarrolladas por el hombre para satisfacer sus crecientes demandas de alimento, agua, combustible, han generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra, y con esto ha comprometido la capacidad de los ecosistemas de sustentar a las generaciones futuras[12].

En el Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile[13] se identifican cinco Principales Amenazas a la Diversidad Biológica de Chile, todas ellas provocadas directa o indirectamente por el hombre:

- el cambio de uso de suelo, específicamente a las actividades desarrolladas por la industria forestal (tala irregular de los bosques y las plantaciones con especies exóticas), por la industria agrícola (despeje de bosques para el establecimiento de pastizales y cultivos)

[12] Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.

[13] MMA, 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD).

y por la urbanización;

- la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras,
- los incendios forestales,
- el cambio climático, y;
- la extracción de grandes volúmenes de agua por parte del sector minero y agrícola en la zona norte del país.

En el contexto actual de cambio climático, las variaciones proyectadas en la temperatura, precipitación, los eventos extremos, entre otras, aumentarán aún más el estrés que el ser humano ejerce sobre la biodiversidad a través de las actividades que desarrolla[14].

Específicamente, entre los impactos del clima sobre los bosques se debe considerar el aumento de plagas que puede verse favorecido por las condiciones climáticas más cálidas, cambios en la distribución de la vegetación y amenazas a su conservación debido a la mayor exposición a condiciones ambientales de mayor aridez y por periodos prolongados. Además, cambios en la abundancia y distribución de organismos que favorecen la polinización y dispersión de semillas influirán también directa e indirectamente sobre la distribución de la vegetación. Sumado a ello, se prevé una mayor ocurrencia de incendios forestales debido a las mayores temperaturas y a la existencia de un combustible más seco en un futuro con menores precipitaciones[15].

Estudios en Chile han proyectado una pérdida importante de especies afectando entre otras cosas, el patrimonio genético nacional. Las consecuencias del cambio climático dependerán fundamentalmente de las capacidades de dispersión o migración a gran escala con las que cuenten las especies. En relación a los ecosistemas que han sido evaluados[16], existiría una variación latitudinal en casi todas las unidades presentes en la zona costera e interior del norte y centro de Chile. Las unidades con ***vegetación***

[14] MMA, 2014. Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.

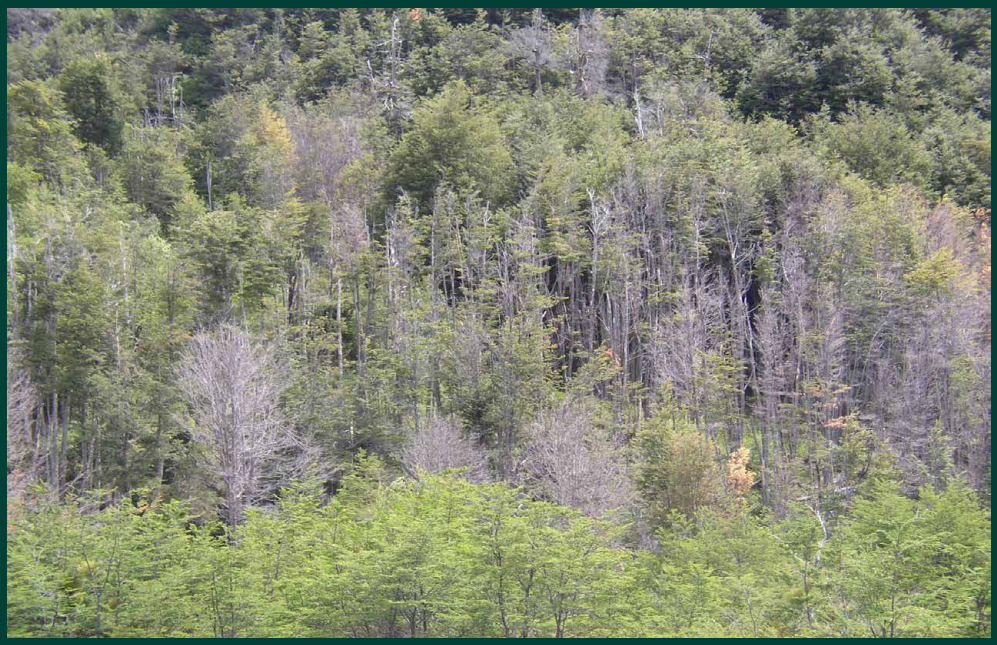
[15] Lara ***et al***., 2010. Bosque nativo.

[16] Más detalles de estos estudios en: MMA, 2014. Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.

esclerófila y espinosa son las que tendrían mayor variación en sus rangos de distribución actuales. Por otra parte, los ***humedales altoandinos*** en el extremo norte del país, experimentarían una reducción debido a la disminución de las precipitaciones, de los caudales y de la escorrentía superficial[17].

Humedales altoandinos. Son reconocidos internacionalmente como ecosistemas estratégicos por su valiosa biodiversidad, su función como reguladores del agua y como espacio de vida de muchas comunidades locales, campesinas y pueblos indígenas (Convención RAMSAR). Históricamente han sido utilizados por grupos humanos y, durante el periodo reciente, se han vuelto sitios de gran significancia para sectores relevantes de la economía nacional. La principal presión sobre estos sistemas está dada por la alteración o modificación de su régimen hídrico, ya que este constituye uno de los factores esenciales en su regulación. En el contexto de lucha contra el cambio climático, específicamente en lo relacionado con los recursos hídricos, la conservación de suelos y de biodiversidad, la ENCCRV aborda acciones de adaptación sobre otros recursos vegetacionales (diferente a los bosques y formaciones xerofíticas) entre los que se incluyen formaciones vegetacionales que se encuentran asociadas a ambientes de humedales.

[17] Más detalles de estos estudios en: MMA, 2014. Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.



Plagas y enfermedades. (arriba) ejemplares de ***Araucaria araucana*** afectados por daño foliar que puede derivar en la muerte de los individuos. Lugar: Reserva Nacional Ralco, Región del Bío Bío. (abajo) Mortalidad masiva de coihues (***Nothofagus dombeyi***) ocasionada por el incremento poblacional de insectos nativos del género Gnathotrupes (Coleóptera: Scolytidae), como consecuencia del aumento de la temperatura. Lugar: Comuna de Río Ibañez, Región de Aysén. Fotos: CONAF.

Impacto sobre la degradación de la tierra y desertificación

Las zonas áridas presentan una de las vegetaciones más dinámicas del planeta. Variaciones en la precipitación tienen un efecto determinante sobre los ecosistemas desérticos por ser el agua el principal factor limitante de la productividad vegetal[18]. Debido a esto, el cambio climático es motivo de gran preocupación en las regiones más áridas, puesto que se prevé que agrave la degradación de las tierras causada por las actividades humanas[19].

De acuerdo al Tercer Informe Nacional presentado ante la CNULD[20], 48,3 millones de hectáreas están afectadas o amenazadas por la desertificación y la sequía, lo que corresponde a dos tercios del territorio nacional. La degradación de la tierra, la desertificación y la sequía son factores que inciden directamente en la vulnerabilidad del país ante los impactos del cambio climático.

> Por **"Sequía"** se entiende al fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras.
>
> (Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación - CNULD).

Sequías de uno o dos años son eventos recurrentes en el clima de la zona central de Chile. Sin embargo, estudios recientes indican que durante el periodo 2010-2015 la zona comprendida entre la región de Coquimbo y la Araucanía ha experimentado un déficit de precipitación cercano al 30%[21]. Este periodo destaca por ser el más seco de los últimos 70 años, pero además por ser el de mayor duración y extensión, abarcando la zona que

[18] Squeo, et al., 2008. Vegetación nativa y variación temporal de su productividad en la Provincia de Elqui.

[19] FAO, 2010. La gestión de los bosques ante el cambio climático.

[20] CONAF, 2006. Tercer Informe Nacional 2006. Implementación en Chile de la Convención UNCCD.

[21] Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia-CR2, 2015. Informe a la Nación: La Megasequía 2010-2015, Una lección para el futuro.

Investigadores nacionales han denominado este período como de "Megasequía" y atribuyen que el cambio climático sería el responsable de al menos el 25% de este déficit de precipitación, previendo que esta fracción sea mayor en el futuro[22]. Las proyecciones climáticas para el resto del siglo XXI muestran un incremento en la ocurrencia de este tipo de sequías, por lo que será una condición permanente a la que el país deberá habituarse. Como consecuencia, se pronostica un aumento progresivo en la aridez y el avance del desierto hacia la zona central.

"Desertificación" es la degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como resultado de las variaciones climáticas y las actividades humanas. A su vez, la degradación de la tierra se define como la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica de las tierras secas.

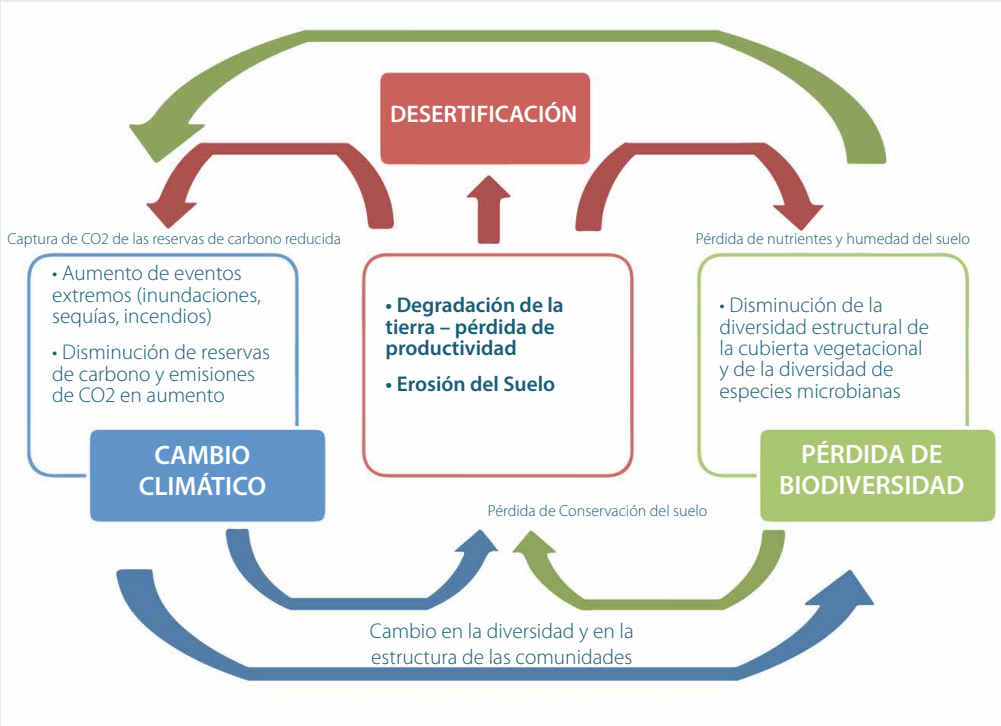
(Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación-CNULD).

La desertificación es un fenómeno global que afecta al 40% de la superficie del planeta. El concepto no tiene relación con la expansión de los desiertos sino que hace referencia a la conversión de nuevas áreas en zonas improductivas y degradadas, situación que se produce por la alta fragilidad que presentan los ecosistemas de tierras secas ante la sobreexplotación y al aprovechamiento inadecuado de la tierra. Su impacto sobre los seres humanos constituye una gran amenaza para la producción alimentaria y la sustentabilidad de muchas formas de vida tradicionales.

La intensificación de escasez de agua como resultado del cambio climático causará mayor estrés sobre las tierras áridas y semiáridas agravando el problema de la desertificación. A esto se suma la pérdida de biodiversidad que influye de manera negativa sobre la degradación de la tierra y la

[22] Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia-CR2, 2015. Informe a la Nación: La Megasequía 2010-2015, Una lección para el futuro.

desertificación. Con la pérdida de la productividad biológica del suelo se pierde la capacidad de secuestro de carbono y se liberan cantidades importantes de emisiones de CO_2 hacia la atmósfera contribuyendo al calentamiento global[23].



Relación entre el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la desertificación. Los circuitos internos conectan la desertificación con la pérdida de biodiversidad y el cambio climático a través de la degradación de la tierra. El circuito externo interrelaciona la pérdida de biodiversidad y el cambio climático (Adaptado de MEA, 2005)

[23] Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis.

Impactos sobre las comunidades locales

Los cambios previstos en el clima, y sus efectos sobre la disponibilidad de recursos hídricos, sobre la distribución y abundancia de la vegetación, la pérdida de biodiversidad y el aumento de la desertificación, tendrán un impacto directo y más severo en aquellas comunidades que viven en estrecha relación con el medio natural. Es el caso de las comunidades rurales e indígenas cuyos medios de vida dependen de los recursos naturales presentes en su entorno.

Asimismo, en las zonas rurales se prevé que los efectos adversos del clima se produzcan a corto plazo y que afecten en mayor medida a los sectores más pobres, debido a su mayor grado de vulnerabilidad y menor capacidad de adaptación a las nuevas condiciones ambientales. Lo anterior condicionado, por ejemplo, por el limitado acceso a la tierra, escasa infraestructura y baja tecnología para llevar a cabo sus prácticas productivas, limitadas instancias de participación y baja incidencia en las políticas locales[24].

Muchas prácticas tradicionales como la agricultura de subsistencia, la recolección de productos del bosque, el pastoreo, entre otras, se verán afectadas por una menor disponibilidad de recursos hídricos y el aumento e intensificación de procesos de degradación de la tierra, lo que incidirá en la pérdida de productividad de los suelos afectando su capacidad para retener y almacenar el agua.

En términos de género, se ha documentado además efectos diferenciados entre hombres y mujeres. Al ser las mujeres principalmente las responsables de la subsistencia del grupo familiar, por proveer de recursos alimenticios, agua, y combustibles a los miembros del hogar, tenderán a ser más afectadas que los hombres por el cambio climático, consolidando las diferencias y por lo tanto las vulnerabilidades ya existentes[25].

[24] IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad.

[25] Stock, A. 2012. El cambio climático desde una perspectiva de género.

Escasez hídrica e impacto sobre el consumo de agua en comunidades rurales. El consumo de agua en el sector rural compite con sectores productivos como el minero y agrícola que demandan grandes volúmenes para el desarrollo de sus actividades. La menor disponibilidad de agua prevista a futuro intensificará los conflictos por el uso de este recurso. En localidades rurales del país (norte, centro y sur), ya se evidencia una mayor escasez hídrica durante los meses estivales. Como respuesta a esto, los municipios han comenzado a distribuir agua a través de camiones aljibes, sin embargo, en cada temporada el número de familias afectadas y el gasto municipal se va incrementando de manera preocupante (Frene et al., 2014). .

4. RESPUESTA INTERNACIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

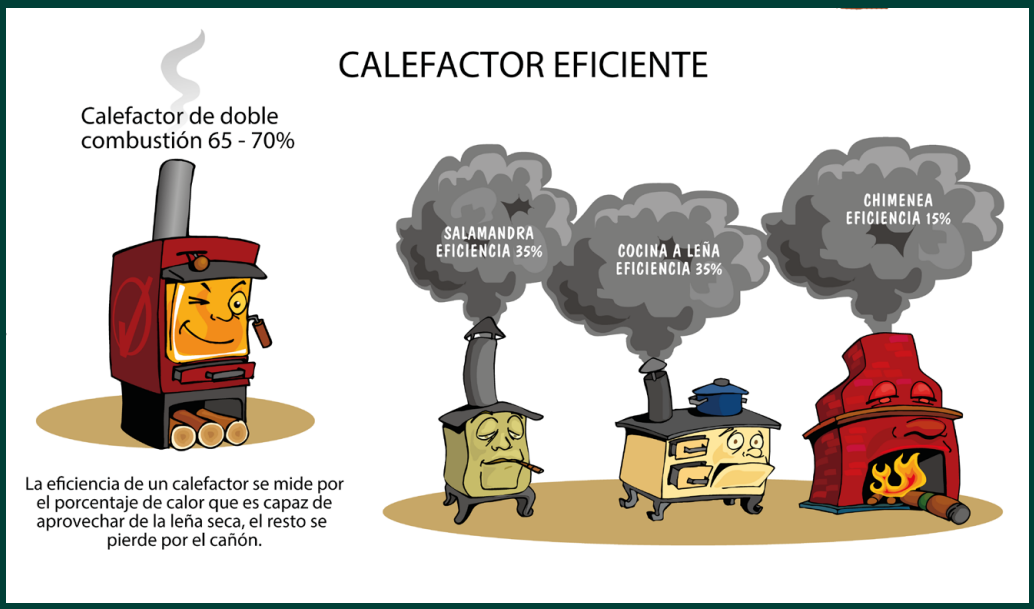
Ante la evidencia de los cambios en el clima y los efectos de éstos sobre la población humana y el medio ambiente, la comunidad internacional ha adoptado dos respuestas principales: la mitigación y la adaptación al cambio climático. La mitigación aborda las causas que han dado origen al cambio climático mientras que la adaptación enfrenta sus efectos.

La **mitigación** corresponde a aquellas acciones humanas o bien a la aplicación de políticas destinadas a **reducir las emisiones de GEI** y promover la recuperación y conservación de ecosistemas forestales para aumentar la absorción de CO_2.

Existe una amplia gama de opciones de mitigación a nivel sectorial que pueden reducir la intensidad de las emisiones de GEI y que de acuerdo al IPCC (2014) debieran ser aplicadas con un enfoque integrado para mejorar su eficiencia y reducir sus costos. Para los sectores de Energía, Transporte, Vivienda, Industria, Agricultura, las opciones de mitigación más difundidas contemplan la disminución del uso de combustibles fósiles como carbón y petróleo considerando su reemplazo por energías renovables no convencionales, además, de mejoras en la eficiencia energética y el uso de tecnología óptima disponible.

Para el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) se promueven acciones tendientes a reducir las emisiones de CO_2 mediante la reducción de la deforestación, la degradación de los bosques y la prevención de los incendios forestales; además de potenciar el almacenamiento de carbono en los sistemas terrestres mediante la reforestación, conservación y manejo sustentable de los ecosistemas forestales (Enfoque REDD+). Pero, la mitigación puede ser más costo-efectiva si se utiliza un enfoque integrado que combine medidas dirigidas a reducir el uso de la energía y la intensidad de los gases de efecto invernadero, reducir las emisiones netas e impulsar los sumideros de carbono en los sectores basados en el Uso de la Tierra[26].

[26] IPCC, 2014. Informe de Síntesis.



Enfoque integrado de medidas de mitigación mejoran la relación costo-efectividad. Familias de sectores rurales del centro-sur de Chile extraen anualmente de sus predios grandes volúmenes de leña que son utilizados como combustible para la calefacción y cocción de alimentos. El alto consumo de leña genera importantes emisiones de CO_2 e incide en la degradación de los bosques en aquellos predios que no son manejados con criterios de sustentabilidad. Con el reemplazo de calefactores con tecnologías eficientes se puede reducir de manera considerable la demanda de productos del bosque (leña) y a la vez proteger importantes sumideros de carbono favoreciendo la captura de CO_2.

Ilustración tomada de: Guía Docente "Consumir Leña: El Desafío de Conservar el Bosque y Contaminar Menos" (Torres, M.P, 2010).

La **adaptación** es la segunda estrategia para enfrentar el cambio climático. El IPCC (2014) lo define como el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

La adaptación aborda las actividades orientadas a **reducir la vulnerabilidad**[27] frente a los impactos negativos del cambio climático, pero también representa una oportunidad para detectar y aprovechar los posibles beneficios de las acciones a implementar.

Los enfoques de manejo ambiental para la lucha contra la desertificación, la moderación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad están interrelacionados de muchas maneras. Por lo tanto, la puesta en práctica de las diversas convenciones sobre el medio ambiente puede conducir a una creciente sinergia y eficacia de las medidas adoptadas[28].

[27] La vulnerabilidad al cambio climático es definida por el IPCC como el nivel al que un sistema (natural o humano) es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

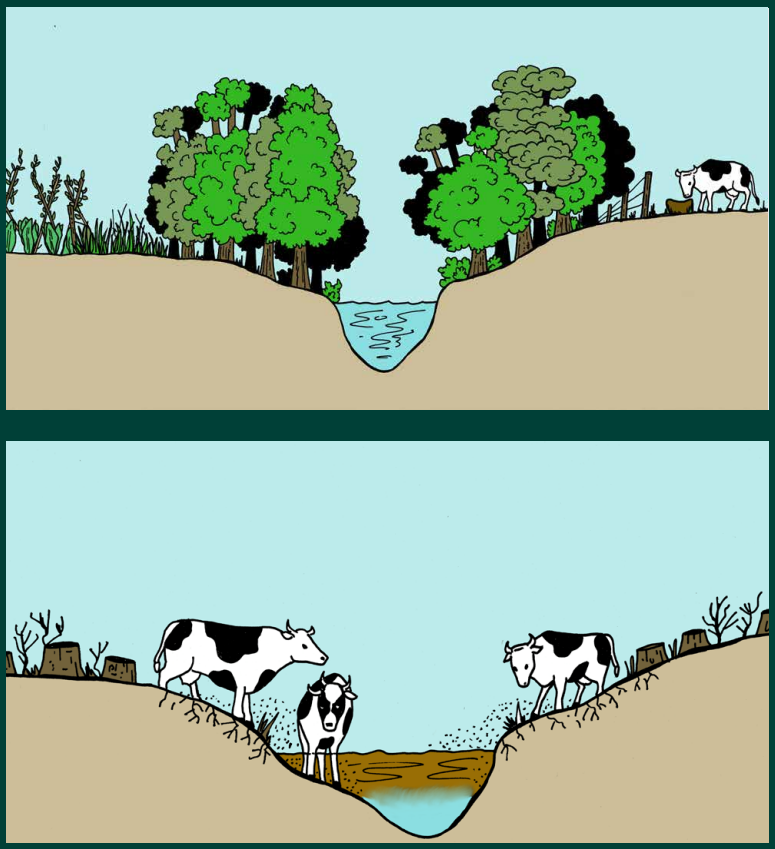
[28] Latham ***et al***. 2014. Manual de referencia: Monitoreo de la biodiversidad para REDD+.

Opciones de Adaptación al cambio climático (tomado de IPCC, 2014 y MEA, 2005)

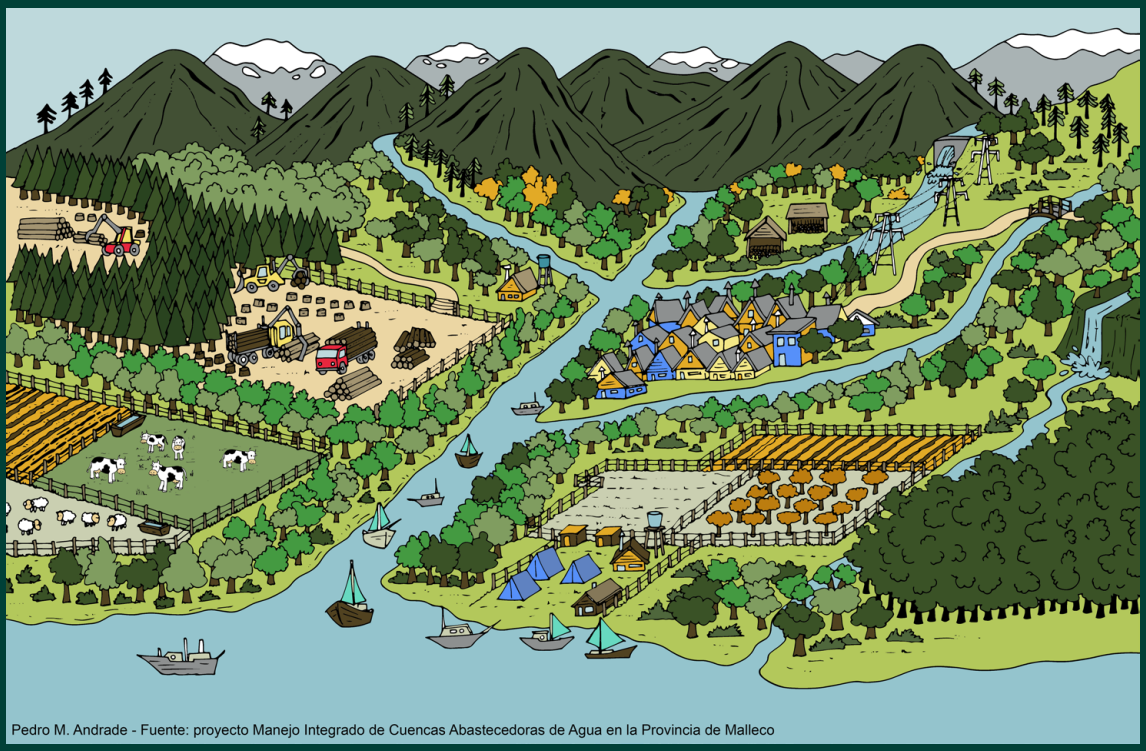
Recursos de agua dulce	Biodiversidad (ecosistemas terrestres)	Desertificación
• adopción de una gestión integrada de los recursos hídricos • reducción del desajuste entre la oferta y la demanda de agua • refuerzo de las capacidades institucionales • adopción de tecnologías eficientes para el agua y estrategias de ahorro de agua • desalación	• mantenimiento de la diversidad genética • forestación con especies tolerantes a altas temperaturas y condiciones de estrés hídrico • la migración y dispersión asistida de especies • manipulación de los regímenes de perturbación (p. ej., incendios e inundaciones) • disminución de la sobreexplotación, de la modificación de los hábitats, la contaminación y de las especies invasoras • refuerzo de la conectividad de los sistemas vulnerables y reducción de la fragmentación.	• manejo integrado de la tierra y el agua: disminuir el sobrepastoreo, uso de técnicas tradicionales para la cosecha de aguas lluvias, almacenamiento del agua, revegetación en las cabeceras para atenuar la erosión y el efecto de precipitaciones intensas) • protección de la cubierta vegetal • uso de tecnología local apropiada • promoción de medios de subsistencia alternativos y menos exigentes en el uso de la tierra y de los recursos naturales locales (agricultura en invernaderos, turismo, entre otras).

Muchas opciones de adaptación y mitigación pueden contribuir a afrontar el cambio climático, pero ninguna de ellas será suficiente por sí sola, por lo que se requieren respuestas integradas que se vinculen con otros objetivos sociales. Para que la implementación de opciones de adaptación y mitigación sea efectiva, será necesario contar con instituciones sólidas y eficaces, adoptar tecnología e infraestructura ambientalmente apropiada, así como adoptar estilos de vida que sean más sostenibles[29].

[29] IPCC 2014. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad.



Manejo integrado de la tierra y el agua como medidas de adaptación y prevención para hacer frente a eventos extremos del cambio climático, y evitar la desertificación. (arriba) Zonas ribereñas con protección, (abajo) Zonas ribereñas sin protección. Las zonas ribereñas corresponden al área situada en los bordes de los cursos de agua. La protección de estas zonas permite asegurar los servicios que éstas proveen, entre los que se pueden mencionar: 1. La regulación del agua que fluye por la superficie del suelo, haciendo más lento su movimiento, 2. la estabilización de las orillas del curso de agua y el control de la erosión del cauce, 3. el almacenamiento del agua disminuyendo el riesgo de inundación, 4. La regulación de carga excesiva de nutrientes, contribuyendo a asegurar la calidad de las aguas, 5. Hábitat para fauna terrestre y acuática, 6. Oportunidades de recreación (Tomado de PNUD, 2016).



Pedro M. Andrade - Fuente: proyecto Manejo Integrado de Cuencas Abastecedoras de Agua en la Provincia de Malleco

Cuenca hidrográfica como unidad de gestión. En una cuenca interactúan elementos naturales como el suelo, agua, especies vegetales y animales, etc., en conjunto con las poblaciones humanas, sus asentamientos, la infraestructura construida y las actividades llevadas a cabo por ellas.

Las actividades realizadas en la parte alta y media de la cuenca (zonas de montaña) tienen efectos sobre la parte baja (de pendientes mínimas, valles amplios y mayor concentración de la población). Es por ello que éstas deben ser organizadas espacialmente y desarrolladas evitando afectar el funcionamiento hidrológico de la cuenca y minimizando el impacto sobre suelos y cursos de agua de sectores más bajos.

Es importante, por ejemplo, dar protección y continuidad a la vegetación ribereña; mantener bosques y plantaciones en zonas de fuerte pendiente (quebradas); privilegiar las actividades agrícolas y ganaderas en zonas planas; y evitar ocupar extensas áreas en una actividad productiva o en obras de ingeniería que dificulten la conectividad de la vegetación natural.

La cuenca hidrográfica, como sistema natural, reúne las condiciones para ser utilizada como unidad de planificación y gestión de los recursos naturales que están presentes en ella. La implementación de programas integrados tendientes a compatibilizar usos e intereses permitirá maximizar los beneficios a la sociedad y reducir o moderar los impactos proyectados por el cambio climático (adaptado de PNUD, 2016).

5. REFERENCIAS

Boninsegna J.A., Villalba, R., Urrutia, R. 2013. El cambio climático y los servicios del agua en la Cordillera de los Andes. En: Lara A, Laterra P, Manson R, Barrantes G. (eds). Servicios ecosistémicos hídricos: estudios de caso en América Latina y el Caribe. Valdivia, Chile. Red ProAgua CYTED, 312p

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia-CR2, 2015. Informe a la Nación. La Megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Santiago, Chile.

CEPAL, 2009. La Economía del Cambio Climático en Chile. Síntesis. CEPAL, Colección Documentos de Proyectos. Santiago, Chile.

CONAF, 2006. Tercer Informe Nacional 2006. Implementación en Chile de la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África. Corporación Nacional Forestal, Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal. Oficina de Coordinación Nacional PANCCD-Chile, Punto Focal Nacional en Chile UNCCD. Santiago de Chile.

FAO, 2010. La gestión de los bosques ante el cambio climático.

García, A., Campos J., Villalobos, R., Jiménez, F., Solórzano, R. 2005. Enfoques de manejo de recursos naturales a escala de paisaje: convergencia hacia un enfoque ecosistémico. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Departamento de Recursos Naturales y Ambiente. Turrialba, Costa Rica. Serie Técnica. Informe Técnico Nº 340. 54p.

Garreaud, R. 2011. Cambio Climático: Bases Físicas e Impactos en Chile. Revista Tierra Adentro-INIA Nº 93.

IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs

IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial,

Ginebra (Suiza), 200 págs.

Latham, J.E., Trivedi, M., Amin, R., D'Arcy, L. 2014. Manual de referencia: Monitoreo de la biodiversidad para REDD+. Sociedad Zoológica de Londres, Reino Unido.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC. En línea: http://millenniumassessment.org.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

MMA, 2014. Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad. Documento elaborado por la Oficina de Cambio Climático y la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente, en el marco del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y de la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

MMA, 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile, 140 pp.

Montecinos, A., Aceituno, P. 2003. Seasonality of the ENSO-Related Rainfall Variability in Central Chile and Associated Circulation Anomalies. Journal of Climate (16): 281-296.

PNUD, 2016. Guía práctica campesina: Manejo sustentable del bosque nativo. Elaborada por la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN), el Instituto Forestal (INFOR) y la Corporación Nacional Forestal (CONAF), en el marco del "Programa de lucha y apoyo a políticas públicas contra la desertificación aplicado en comunidades y municipios rurales en las zonas ecológicas áridas y subhúmedas secas en América del Sur, ejecutado por el PNUD con financiamiento de la Unión Europea. Santiago, Chile.

Rojas, M. 2012. Estado del arte de modelos para la investigación del calentamiento global. Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago de Chile. Informe Final, Consultoría encargada por PNUD en el marco del Proyecto MAPS Chile.

Squeo, F., Tracol, Y., López, D., León, M., Gutiérrez, J. 2008. Vegetación nativa y variación temporal de su productividad en la Provincia de Elqui. En Cepeda PJ (ed). Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui (Región de Coquimbo, Chile): Vulnerabilidad y cambio del clima. Ediciones Universidad

de La Serena, La Serena, Chile.

Stock, A. 2012. El cambio climático desde una perspectiva de género. Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS. Quito, Ecuador.

Torres, M.P. 2010. Guía docente, Consumir leña: El desafío de conservar el bosque y contaminar menos. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

2. Recursos Vegetacionales en el contexto del Cambio Climático

Alejandra Bahamondez

Contenidos

1. CONCEPTOS SOBRE BOSQUE NATIVO 68
2. RECURSOS VEGETACIONALES, FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 73
Regulación climática (o atmosférica) 75
Formación y estabilidad del suelo, y regulación hídrica 78
3. RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 80
4. REFERENCIAS 84

1. CONCEPTOS SOBRE BOSQUE NATIVO

Como medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y a la lucha contra la desertificación, la Estrategia de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile (ENCCRV) se ha propuesto como objetivo apoyar la recuperación y protección del bosque nativo y formaciones xerofíticas, así como potenciar el establecimiento de formaciones vegetacionales en suelos factibles de ser plantados. La Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, vigente desde 2008, define estos términos como:

- **"Bosque"** es el sitio poblado con **formaciones vegetales en las que predominan árboles** y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 metros cuadrados, con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables.

- **"Bosque nativo"** es el **bosque formado por especies autóctonas**, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.

- **"Formación xerofítica",** es la **formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas**, de áreas de condiciones áridas o semiáridas ubicadas entre las Regiones I y VI, incluidas la Metropolitana y la XV y en las depresiones interiores de las Regiones VII y VIII.

A nivel internacional, la Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO se refiere al bosque como "tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura ***in situ***".

Pero el concepto de bosque puede ser comprendido desde muchas perspectivas. En el contexto ecológico, el bosque implica mucho más que la sola presencia de árboles dominantes. Se considera especialmente importante a las interacciones o interrelaciones de los árboles con los demás organismos y con los factores abióticos, lo que implica que las partes y el todo interactúan para sostenerse unas con otras[1]. Pensar en un bosque solo como los árboles que lo componen no refleja la complejidad ni el valor de los ecosistemas forestales.

Para los pueblos originarios que conviven en estrecha relación con la naturaleza, los bosques representan una fuente de elementos religiosos, espirituales, medicinales, económicos y culturales. Para el pueblo mapuche, por ejemplo, dentro del bosque nativo existen numerosos Ñgen o espíritus que protegen su biodiversidad o itrofil mogen y por lo tanto, su uso, debe hacerse respetando siempre su delicado equilibrio.

Para los campesinos, es una fuente de recursos para la vida diaria, ya que les provee de productos de uso directo como frutas, hongos, madera, leña, carbón, tierra de hojas, plantas medicinales, fuente de forraje para los animales en invierno, entre otros. Del bosque también proviene el agua para consumo humano y de los animales, cuya fuente son las vertientes y ríos que emanan de éste, además de ofrecer oportunidades de recreación y turismo.

Para quienes viven en la ciudad, representa una fuente de abastecimiento de productos principalmente madereros y un espacio para la recreación, el descanso y el esparcimiento, lo cual obtienen a través de las visitas que realizan a los parques y reservas nacionales y privadas.

Pero, independiente de la valoración personal que se tenga sobre los bosques, tanto para su uso como manejo, se debe tener presente la comprensión legal y operativa que se hace de él. Para las Naciones Unidas así como para la legislación chilena, la definición de bosque no distingue entre bosque nativo (especies autóctonas) y plantación forestal (especies

[1] Donoso, C. 2014. Conceptos en Ecología Forestal.

exóticas), sin embargo para comprender la importancia del bosque y los servicios que este provee es necesario hacer la distinción entre ambos conceptos.

El ***bosque nativo*** es un ecosistema complejo caracterizado por su gran diversidad, entendida en términos de su composición, estructura y función. Está integrado por árboles de una o más especies autóctonas (tamarugos, peumos, quillay, robles, canelos, lumas, coihues, lengas, etc.) que difieren en tamaños y edades, y que crecen de forma natural conviviendo con un conjunto de plantas, animales, hongos y bacterias, todos juntos interactuando entre sí y con su medio abiótico.

Los bosques están entre los ecosistemas terrestres más diversos del planeta. Proporcionan los hábitats primarios para animales y microorganismos, y a su vez, la alta riqueza de especies que albergan y el grado de interacciones entre ellas influyen sobre la mantención de la biodiversidad y sobre la estabilidad de estos ambientes. Los ecosistemas más diversos son más ***resilientes***, lo que significa que poseen mayor capacidad para retornar a un estado similar al que tenían antes de una perturbación, esto les confiere mayor resistencia cuando son sometidos a presiones por fluctuaciones climáticas o eventuales impactos por pestes y plagas.

Por **"ecosistema"** se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Convenio de Diversidad Biológica).

Una ***plantación forestal***, en cambio, es un conjunto de árboles plantados por el ser humano, compuesto por una o varias especies que pueden ser exóticas o autóctonas (nativas), y que generalmente suelen ser de similar tamaño y edad. En Chile, prácticamente la totalidad de las plantaciones forestales tienen un fin industrial, se caracterizan por ser monoespecíficas y compuestas por especies exóticas de rápido crecimiento como el pino

(***Pinus radiata***) y el eucalipto (***Eucalyptus sp.***). El método de cosecha empleado en el país es de tala rasa (corta de todos los árboles), esto sucede cuando las plantaciones de ***Eucalyptus sp.*** alcanzan entre 8 y 15 años, y 22 años en promedio para las de ***P. radiata***. La diversidad biológica y por tanto también los servicios ecosistémicos que este tipo de plantaciones provee es muy inferior a la que alberga el bosque nativo dado por su composición y estructura y por el bajo grado de desarrollo que alcanzan.

Las plantaciones forestales de rápido crecimiento fueron establecidas masivamente para favorecer la provisión de diversos productos maderables y la recuperación de suelos degradados. Sin embargo, prácticas de manejo forestal intensivas e inadecuadas como la aplicación excesiva de pesticidas, plantación en zonas aledañas a cursos de agua, un sistema de cosecha a tala rasa que deja al descubierto extensas superficies de suelo (>200 hectáreas), entre otras, han generado serios perjuicios sobre otras funciones de los ecosistemas por contaminación de las aguas, erosión de suelos, y disminución de la disponibilidad y calidad del agua[2], lo cual ha afectado además de manera importante los recursos naturales y medios de vida de las comunidades locales que habitan aledañas a estas plantaciones. Esta situación ha generado profundos conflictos sociales, principalmente en las regiones donde la actividad forestal se encuentra ampliamente expandida.

A nivel internacional, las decisiones de la CMNUCC relativas a REDD+ no han establecido una definición para el concepto de bosque, por lo que cada país puede adoptar la que considere más apropiada para el logro de sus objetivos de reducción de emisiones y captura de CO_2. El modo en cómo se defina este concepto y los otros asociados (deforestación, degradación) será fundamental para el funcionamiento e implementación del enfoque REDD+ en el contexto nacional.

[2] Frene y Oyarzún, 2014. Manejo integrado de Cuencas Forestales.

Bosque nativo, monocultivos forestales y vulnerabilidad frente al cambio climático. La biodiversidad cumple un rol primordial en el funcionamiento y la resiliencia de los ecosistemas. Bosques altamente diversos poseen mayor capacidad para soportar presiones externas y recuperarse de estas perturbaciones en comparación con plantaciones de monocultivos forestales o con bosques naturales que se encuentran en un estado avanzado de degradación. Los planes de adaptación al Cambio Climático deben apuntar a aumentar la resiliencia de los ecosistemas para reducir su vulnerabilidad frente a los efectos de las fluctuaciones climáticas proyectadas y para aumentar los bienes y servicios que estos ecosistemas proveen a la sociedad.

2. RECURSOS VEGETACIONALES, FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Actualmente, enfrentamos un nuevo paradigma en la visión de los bosques, desde aquel que los veía como simples productores de bienes como madera, al que los entiende como la base de sustentación de múltiples procesos ecosistémicos que son fundamentales para el soporte de la vida y el bienestar de la humanidad[3].

El concepto "servicios ecosistémicos" toma fuerza e importancia desde la década de los ´90 cuando comienzan a ser valorados económicamente, pero es con la publicación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio[4] (MEA, por sus siglas en inglés) donde este concepto se consolida. Los servicios ecosistémicos se han convertido en un modelo importante que **vincula el funcionamiento de los ecosistemas con el bienestar humano**. MEA (2005) los define como "los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas" y los agrupa en cuatro categorías: servicios de provisión, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte.

Desde entonces, se han incrementado fuertemente los esfuerzos para poner en práctica este concepto e integrarlo en la planificación y manejo del paisaje. Es así como se han propuesto varios enfoques que establecen diferencias entre las funciones del ecosistema y los servicios que provee, así como también diferentes formas de clasificarlos, todo ello con el fin de facilitar su identificación y valoración. Sin embargo, la distinción entre "función", "servicio" y "beneficios" es aún un tema en discusión[5] y la incorporación de ellos en las políticas nacionales representa aún un desafío importante.

En el marco de la ENCCRV, la implementación de medidas de conservación, manejo y recuperación de los recursos vegetacionales representa un reto y una oportunidad para poner en valor los servicios ecosistémicos e impulsar su

[3] Donoso, C. 2014. Conceptos en Ecología Forestal.

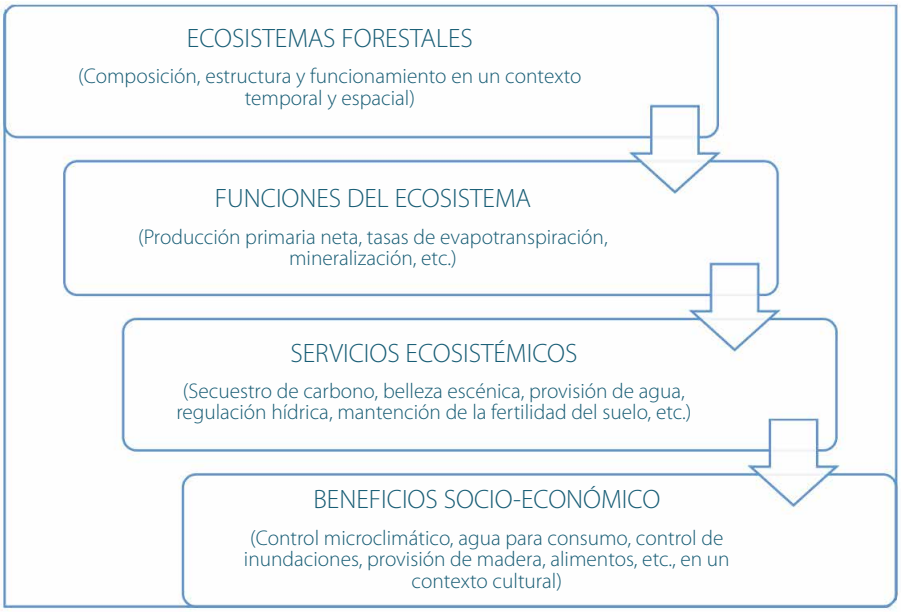
[4] Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.

[5] De Groot, R.S. et al., 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making.

recuperación, promoviendo no solo los servicios vinculados directamente con la captura de carbono sino que también aquellos que son de vital relevancia para hacer frente a los efectos del cambio climático, como los relacionados con la regulación del ciclo hidrológico y la protección de los suelos.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
√	De Provisión (productos o bienes tangibles) Abastecimiento de alimentos, de agua, madera y fibras, frutos, medicinas, combustible
√	De Regulación (servicios relacionados con procesos ecosistémicos) Regulación climática, regulación hídrica, purificación de agua
√	Culturales (servicios no materiales vinculados a valores humanos) Espiritual, belleza escénica, recreación y turismo, educación
√	De Soporte (servicios necesarios para el funcionamiento del ecosistema) Ciclado de nutrientes, formación de suelo, producción primaria, provisión de hábitat

Fuente: MEA, 2005



Marco conceptual que vincula los ecosistemas con el bienestar humano. El esquema muestra la relación entre la biodiversidad del ecosistema forestal, las funciones del ecosistema, servicios ecosistémicos y beneficios finales (tomado de Little y Lara, 2014).

Regulación climática (o atmosférica)

Como ha sido mencionado previamente, los bosques desempeñan un rol fundamental en el balance de los gases atmosféricos, específicamente el CO_2, principal GEI contribuyente al calentamiento global. De esta forma mantienen la calidad del aire y regulan el clima del planeta.

Los bosques y la vegetación en general, cumplen un rol importante como ***sumideros*** y como ***fuentes de carbono***. Absorben CO_2 desde la atmósfera y a través de la fotosíntesis lo convierten en carbono, el cual es almacenado en los troncos de las plantas leñosas, raíces y hojas, quedando otro resto almacenado en suelos. A este depósito natural de carbono se le denomina sumidero de carbono o de CO_2. Los bosques jóvenes pueden retener una gran cantidad de carbono a medida que van creciendo. En los bosques adultos, en cambio, la absorción es menor, sin embargo almacenan mayor cantidad de carbono que los árboles más jóvenes, especialmente aquellas especies que son más longevas. En los bosques se reconocen cinco reservorios principales de carbono: biomasa sobre el suelo, biomasa subterránea, madera muerta, hojarasca y materia orgánica del suelo. A nivel mundial, los bosques son responsables de una gran proporción de absorción de CO_2 de la atmósfera.

Pero también los bosques pueden convertirse en fuentes de emisiones de CO_2 al ser perturbados por causas naturales o antrópicas. Cuando los árboles mueren parte de ellos son descompuestos por hongos y bacterias liberando lentamente gases a la atmósfera (CO_2 y metano). La deforestación, la degradación de los bosques y de la tierra son una fuente importante de emisiones de GEI debido a que causan la liberación a la atmósfera del carbono almacenado en los bosques y suelo.

Fuentes de emisiones de dióxido de carbono.

- La ***deforestación***, definida como la conversión de áreas de bosque en otro uso del suelo de forma permanente, representa una fuente importante de emisión de dióxido de carbono y de otros gases de efecto invernadero. Cuando se despeja un área de bosque,

habitualmente la madera se destruye y el carbono contenido en ella vuelve a emitirse hacia la atmósfera. Además de la destrucción de ecosistemas valiosos, se eliminan sumideros claves para la captura de carbono.

• La ***degradación*** de los bosques también produce pérdida de biomasa que regresa nuevamente hacia la atmósfera como CO_2. El término bosque degradado se refiere a un bosque no saludable, dañado, con una cobertura reducida de árboles que ha perdido su capacidad de proporcionar servicios ecosistémicos.

Desde el punto de vista del cambio climático, el concepto se asocia a las pérdidas en forma objetiva y en términos medibles o detectables del stock de carbono provocadas por cambios inducidos por el hombre directamente (extracción indiscriminada, sobrepastoreo, incendios), durante un periodo determinado (se excluyen prácticas silviculturales), y que no provoca cambio de uso de suelo (el reemplazo de bosque nativo por plantaciones exóticas se considera como degradación y no deforestación)[6].

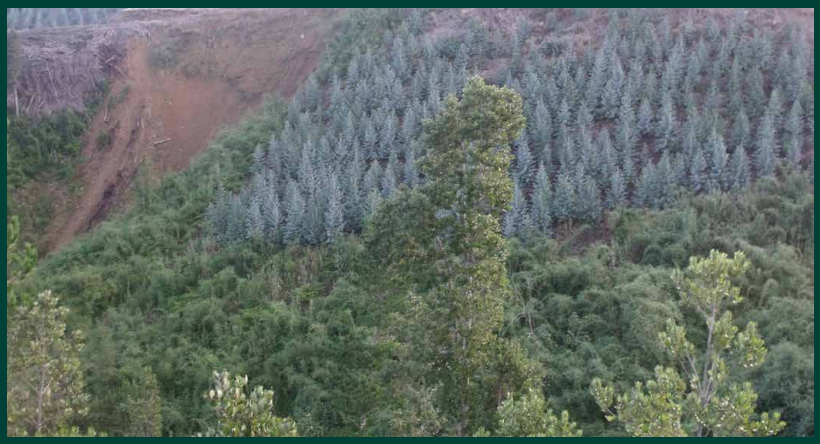
• La ***devegetación*** es definida como la disminución de la cubierta vegetal o de superficie de formaciones xerofíticas por acción humana o causas naturales, incluida la pérdida de cobertura que genera deterioro del ecosistema y conversión de las tierras ocupadas por formaciones xerofíticas a otro de uso de la tierra[7].

• La ***degradación de la tierra***, entendida como la pérdida de productividad biológica y económica, también es un factor importante de emisión de GEI hacia la atmósfera. La materia orgánica del suelo representa la segunda reserva de carbono más grande del planeta después de los océanos. Con la desertificación se liberan toneladas de carbono a la atmósfera, reduciéndose además el potencial de secuestro de carbono del suelo[8].

[6] Rojas, ***et al***. 2012. Análisis de la degradación forestal en el marco de REDD+.

[7] Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.

[8] Emanuelli, ***et al.***, 2015.



Conceptos de Degradación Forestal para efectos de la CMNUCC y la ENCCRV. (arriba) sustitución de bosque nativo por plantaciones forestales y, (abajo) prácticas silvícolas bajo procesos formales de manejo.

De acuerdo a las definiciones adoptadas por Chile, la degradación forestal corresponde a la reducción de contenido de carbono de un bosque que es inducida por el hombre, pero que no provoca cambio de uso de suelo. Por lo tanto, el reemplazo de bosque nativo por monocultivos forestales se considera como "degradación" por ser consideradas las plantaciones como "tierras forestales". Sin embargo, No se contabiliza como degradación a las emisiones de carbono producidas en bosques que se encuentran sujetos a procesos formales de manejo.

Formación y estabilidad del suelo, y regulación hídrica

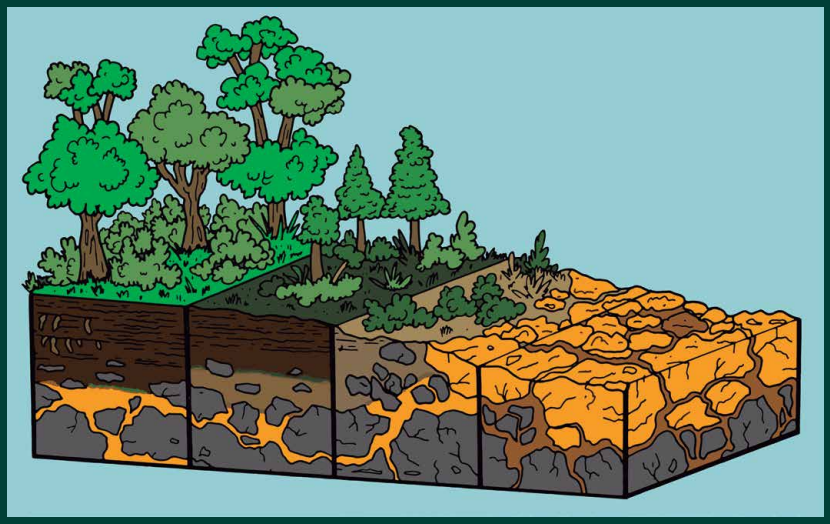
La formación del suelo está determinada en gran medida por la acción que realizan los organismos vivos como la vegetación, microorganismos y fauna del suelo. La mayor cantidad de materia orgánica la proporciona la vegetación al ser descompuesta e incorporada al suelo mediante la actividad biológica. En los bosques, la hojarasca de los árboles constituye la principal fuente de materia orgánica del suelo, mientras que en los ambientes áridos y semiáridos, el principal aporte lo realizan los arbustos leñosos y las cactáceas.

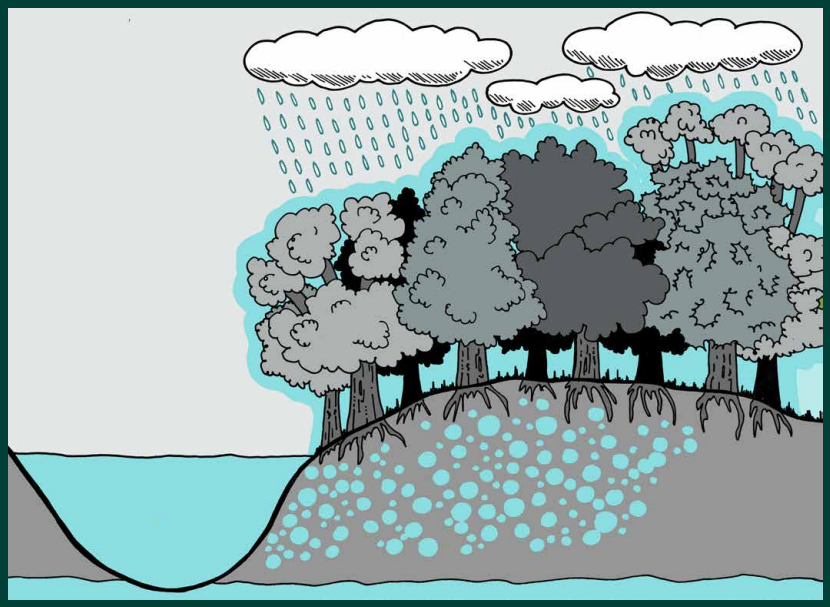
La cobertura vegetacional y los suelos funcionan como un colchón o esponja que captan y almacenan el agua. La presencia de vegetación favorece la infiltración del agua hacia el interior del suelo porque intercepta la lluvia haciendo que el agua llegue suavemente al suelo. La infiltración también es facilitada por la fauna que habita el suelo y que contribuye a su formación; lombrices, insectos y otros seres vivos generan espacios de aire que luego son ocupados por el agua. Además, la cobertura de hojarasca dificulta el escurrimiento superficial del agua, evitando la erosión del suelo por escorrentía superficial y por las inundaciones, en especial cuando las lluvias son muy intensas[9].

El agua que se acumula en el suelo y en las napas subterráneas durante la estación lluviosa, se moviliza lenta y constantemente hacia los cursos de agua a través de los poros del suelo, y de esta forma proporciona agua en la época donde las precipitaciones se vuelven más escasas.

El relieve accidentado que caracteriza a Chile lo hace más propenso a la erosión por lluvias o por el viento. En este sentido, la vegetación cumple un rol fundamental al actuar sobre la prevención de pérdida de suelo por viento, u otros procesos de remoción, permitiendo que el terreno se mantenga arable y productivo.

[9] Torres, M.P. 2011. El agua y el bosque: una pareja inseparable. Guía docente de Educación Ambiental.





Funciones y servicios ecosistémicos que proveen los recursos vegetacionales. (arriba) Formación y conservación de los suelos, (abajo) Regulación hídrica.

3. RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como respuesta a la pérdida y degradación de los bosques, la restauración ecológica de los ecosistemas forestales ha tomado un rol importante en las decisiones internacionales relacionadas con el cambio climático, la lucha contra la desertificación y la mantención de la diversidad biológica.

La restauración ecológica se define como el ***proceso de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido***[10] y su objetivo es recuperar la integridad de los ecosistemas alterados para restablecer su adecuado funcionamiento de modo de aumentar los bienes y servicios que estos proveen a la sociedad. En términos de adaptación al cambio climático, la regulación de la calidad del agua o el control de la erosión del suelo resultan altamente prioritarios. La restauración se diferencia de los conceptos de ***reforestación o revegetación*** en que en éstos últimos sólo se considera la recuperación de la cobertura arbórea o vegetacional.

Con la restauración se busca restablecer las características que tenía el ecosistema antes de su degradación, considerando su composición, estructura y función. Y para llevar a cabo ello se apoya en los procesos naturales que se produce en el ecosistema buscando acelerar la regeneración de la vegetación[11]. En este sentido, aprovechar los procesos naturales puede resultar altamente ventajoso porque permite reducir de manera significativa los costos de un proyecto de restauración. En ocasiones puede ser suficiente ***controlar el agente causante de la perturbación*** para permitir que la vegetación se recupere de manera natural (exclusión de ganado, por ejemplo). Pero en otros casos se requiere de intervenciones de mayor envergadura, como la eliminación de especies exóticas invasoras, control de ganado u otros herbívoros, control de erosión, fertilizaciones, enriquecimiento, relocalización y reintroducción de fauna[12].

[10] SER, 2005. The SER International Primer on Ecological Restoration.

[11] del Moral, ***et al***., 2007 citado en Lara ***et al***, 2013.

[12] Hobbs y Norton, 1996; Hobbs y Harris 2001.

Existen diferentes aproximaciones y escalas para abordar un proyecto de restauración[13]:

- El enfoque de **Ecosistemas** ha sido el más importante para la conceptualización de la restauración ecológica, a través de él se busca recuperar la estructura, la función y los procesos ecológicos procurando recuperar la integridad del ecosistema, lo cual se relaciona con la resiliencia de los ecosistemas y con la mejora de su capacidad para adaptarse al cambio climático. Este enfoque requiere de un buen conocimiento acerca de las etapas de la sucesión y de la dinámica y complejidad de los ecosistemas a restaurar y, en general, nuestro entendimiento sobre los ecosistemas es aún limitado.

- El enfoque basado en **Servicios ambientales**, es decir, en restaurar las funciones del ecosistema, está siendo utilizado cada vez más en los proyectos de restauración y será el foco central de las actividades REDD+. La ventaja de tener como meta la restauración de un servicio ambiental es que existe un beneficio directo sobre el bienestar del ser humano (ejemplo, al recuperar los servicios hidrológicos) y, por lo tanto puede ser más factible de recibir apoyo socioeconómico. Los proyectos relacionados con el Pago por Servicios Ambientales (PSA) se han enfocado en restaurar o incrementar distintos servicios ecosistémicos a partir de las actividades de restauración, especialmente se han orientado a la recuperación de servicios hídricos.

  Sin embargo, los riesgos de poner la atención en uno o unos pocos servicios es que se dejan de lado otros componentes que pueden tener una gran importancia en términos ecológicos o culturales. Un reto para los programas de restauración en el marco de la ENCCRV será identificar oportunidades que permitan potenciar objetivos duales de conservación de la biodiversidad y captura de carbono (u otros servicios ambientales).

- Restauración a **nivel de Paisaje**. El objetivo de este enfoque es recuperar ecosistemas que han sido priorizados por su ubicación e

[13] Adaptado de: López-Barrera, F. ***et al***. 2012. Aproximaciones y estrategias de la restauración ecológica.

importancia con el fin de maximizar el funcionamiento e integridad del paisaje y con ello incrementar la calidad de vida de los habitantes que forman parte de este. Aunque la intención no sea restaurar un paisaje, la decisión de dónde, cómo y cuánto restaurar debería estar en función del arreglo y configuración del paisaje, fomentando la conectividad y la recuperación de los ambientes naturales degradados. Es decir, las decisiones a nivel predial o de sitio también debieran ser hechas en un contexto de paisaje.

Algunas estrategias de restauración a nivel paisaje incluyen el manejo de cuencas hidrográficas o el ordenamiento territorial. La complejidad de este enfoque radica en que se debe tener en consideración tanto el componente social como ecológico. El diseño de un proyecto de restauración a esta escala es una construcción social que requiere la participación de numerosos actores, y por lo tanto, las decisiones a tomar serán complicadas por la diversidad de opiniones e intereses que se deben compatibilizar y porque dependerán también del contexto social-político externo. Pese a esto, la estrategia de trabajar con paisajes puede maximizar los beneficios ambientales y sociales de la restauración y puede ser sustentable a largo plazo al ser procesos que surgen a partir de la planificación de los mismos habitantes y usuarios de dichos paisajes.

Ante el escenario actual de cambio climático, la restauración del bosque nativo es una tarea prioritaria y urgente de llevar a cabo y que debe ser incorporada como una de las medidas de adaptación más importantes en el desarrollo de políticas públicas. El proceso requerido para recuperar ecosistemas a gran escala requiere de un nivel de colaboración público-privada sin precedentes, con una fuerte inversión pública (Ley bosque Nativo y Ley de Fomento Forestal), inversión privada, colaboración entre instituciones académicas, empresas forestales, instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales[14].

[14] Lara ***et al.***, 2014. Restauración de ecosistemas forestales.

Participación de las comunidades en proyectos de restauración. El éxito de un proyecto de restauración debe ser evaluado de muchas formas. Se considera que la restauración es efectiva cuando se integran componentes ecológicos, tendientes a mejorar las condiciones ambientales; sociales, que generen beneficios económicos, de recreación, educación u otros; y del aprendizaje relacionados con la contribución al conocimiento científico y al mejoramiento de prácticas de manejo (Palmer ***et al***., 2005).

La participación de la comunidad local en las diferentes etapas de un proyecto de restauración (planificación, implementación y, monitoreo y evaluación) tiene muchas ventajas. Permite recuperar la relación entre los seres humanos con la naturaleza, rescatar y adaptar prácticas culturales tradicionales incorporando el conocimiento ecológico local. Desempeña también un rol importante como proceso educativo porque ayuda a comprender las causas y consecuencias que provocan la degradación generando conciencia sobre las acciones y prácticas que inciden de forma negativa sobre los ecosistemas. El involucramiento de las personas y comunidad local permite que ellas se sientan responsables y generadoras de cambios sobre su entorno percibiendo beneficios por ello. El apoyo de actores locales por tanto, permite dar continuidad al proceso de restauración, y es esencial para asegurar su éxito (Reid et al., 2011; Lara ***et al***., 2014). (Foto CONAF: Capacitación en técnicas de manejo y conservación de suelos)

4. REFERENCIAS

De Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. Ecological Complexity, 7(3); 260-272.

Del Moral, R., Walker, I.R., Bakker, J.P. 2007. Insights Gained from Succession for the Restoration of Landscapes Structure and Function. En: Walker, L., J., Walker, R., Hobbs. Linking Restoration and Ecological Succession. Springer Series on Environmental Management.New York USA

Donoso, C. 2014. Conceptos en Ecología Forestal. En: Donoso, C., M. González, A. Lara (eds). Ecología Forestal: Bases para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos. Capítulo 1. Marisa Cuneo Editores. Valdivia.

Donoso, C. 2014. Medio Ambiente Biótico. En: Donoso, C., M. González, A. Lara (eds). Ecología Forestal: Bases para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos. Capítulo 4. Marisa Cuneo Editores. Valdivia.

Emanuelli, P., Duarte, E., Milla, F., Sartori, A. 2015. Alineación del Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PANCD) de Chile con la Estrategia Decenal de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (CNULD) y su vinculación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV). Nota Informativa Nº2 ENCCRV, UCCSA, CONAF.

Hobbs, R.J., Norton, D.A. 1996. Towards a Conceptual Framework for Restoration Ecology. Restoration Ecology 4(2): 93-110.

Hobbs, R.J., Harris, J.A. 2001. Restoration Ecology: Repairing the Earth's Ecosystems in the New Millennium. Restoration Ecology 9: 239-246.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Lara, A., Little, C., Cortés, M., Cruz, E., González, M., Echeverría, C., Suarez, J., Bahamondez, A., Coopman, R. 2014. Restauración de ecosistemas forestales. En: Donoso C, M González, A Lara (eds). Ecología Forestal: Bases para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos. Capítulo 14. Marisa Cuneo Editores. Valdivia.

Little, C., Lara, A. 2014. Servicios ecosistémicos de los bosques nativos. En: C Donoso, M González, A Lara (eds). Ecología Forestal: Bases para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos. Capítulo 15. Marisa Cuneo Editores. Valdivia.

López-Barrera, F. et al. 2012. Aproximaciones y estrategias de la restauración ecológica. Curso en Línea: Fundamentos de la Restauración Ecológica, Segunda Edición. 10 de septiembre al 2 de noviembre de 2012. Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE).

Palmer, M.A., Bernhardt, E.S., Allan, J.D., Lake, P.S., Alexander, G., Brooks, S., Carr, J., Clayton, S., Dahm, C.N., Follstad Shah, J., Galat, D.L., Loss, S.G., Goodwin, P., Hart, D.D., Hassett, B., Jenkinson, R., Kondolf, G.M., Lave, R., Meyer, J.L., O'donnell, T.K., Pagano, I., Sudduthr, E. 2005. Standards for ecologically successful river restoration. Journal of Applied Ecology 42: 208-217.

Reid, K.A., Williams, K.J.H., Paine, M.S. 2011. Hybrid Knowledge: Place, Practice, and Knowing in a Volunteer Ecological Restoration Project. Ecology and Society 16(3): 19-32.

Rojas, Y., Loguercio, G., Nieto, V., Bahamondez, C. 2012. Análisis de la degradación forestal en el marco de REDD+. En el marco del Proyecto Desarrollo Metodológico y de Herramientas para la REDD en Bosques de Tipo Templado. INFOR (Chile), CIEFAP (Argentina) y CONIF (Colombia). 152 págs.

SER, 2005. The SER International Primer on Ecological Restoration. Society for Ecological Restoration International. 15 págs.

Torres, M.P. 2011. El agua y el bosque: una pareja inseparable. Guía docente de Educación Ambiental. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo - AIFBN.

3. Comunidades vinculadas a los Recursos Vegetacionales

Alejandra Bahamondez y Esteban Rivas

Contenidos

1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS GENERALES DE UNIDADES DE PEQUEÑA PRODUCCIÓN CAMPESINA EN EL CENTRO-SUR DE CHILE 88
Pequeña Producción Campesina 89
Consideraciones generales sobre las Organizaciones Campesinas/ Indígenas 92
2. PRÁCTICAS TRADICIONALES Y SU RELACIÓN CON LA VEGETACIÓN NATIVA, PRINCIPALES AMENAZAS EN LOS TERRITORIOS Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO 93
Ecosistemas de vegas y bofedales y su importancia para las comunidades indígenas altiplánicas 94
Comunidades adaptadas a ecosistemas semiáridos 96
Bosques y tradiciones ganaderas 99
Mujeres y PFNM: diversidad biológica y cultural 102
Leña, energía de fuente renovable e importancia para las economías locales 104
Bosques como atractivo turístico natural y cultural 106
3. REFERENCIAS 109

1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS GENERALES DE UNIDADES DE PEQUEÑA PRODUCCIÓN CAMPESINA EN EL CENTRO-SUR DE CHILE

La gran diversidad de ecosistemas forestales presentes en el país se encuentra asociada con una gran variedad de tipos de unidades de producción campesina que controlan los bosques y otros recursos vegetacionales, y que se dedican principalmente a la agricultura, la ganadería y/o al rubro forestal. Pero existe un gran vacío de información de base relacionada con la caracterización de estas unidades de producción y esto representa un problema al momento de orientar instrumentos de fomento y programas de apoyo relacionados con este sector.

En este contexto, y con el fin de articular el tema general de la comunidades campesinas e indígenas con los recursos vegetacionales y las políticas públicas tendientes a promover la recuperación y el aprovechamiento sustentable de los bosques en este segmento de la población, se presenta una caracterización general de unidades de producción en la ruralidad chilena que controlan tierra y desarrollan actividades económicas vinculadas a distintos rubros silvoagropecuarios.

Es importante destacar que la información presentada a continuación se basa en el análisis de tres estudios de casos realizados en diferentes sectores del centro-sur del país. Estos incluyen a pequeños productores de la comuna de Las Cabras (VI Región) y comuna de los Lagos (XIV Región) que postularon a bonificaciones de la ley de bosque nativo; y a pequeños productores de comunas aledañas al Parque Nacional Alerce Andino (X Región), que fueron beneficiarios del proyecto FMAM SIRAP. La información fue extraída y adaptada de documentos elaborados por la ONG Forestales por el Desarrollo del Bosque Nativo[1].

[1] Estudio de Casos: Comunas Las Cabras y Los Lagos disponible en "ONG FBN 2012. Informe Final: Evaluación del Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo"; y P.N. Alerce Andino en "ONG FBN 2014. Documento Técnico Síntesis de Informe Final Caracterización Inicial y Final de los Ámbitos de Intervención del Proyecto FMAM SIRAP".

Pequeña Producción Campesina

De acuerdo a la legislación forestal vigente, el pequeño propietario forestal (PPF)[2] es definido en función del tamaño de la propiedad. Pero, este concepto es bastante amplio y limitado para caracterizar procesos sociológicos y económicos, en cambio, la definición de ***campesino*** es nítida para poder desarrollar análisis desde las ciencias sociales vinculado a la economía, aunque no está ajena a transformaciones producto del desarrollo de la sociedad.

En sus estados más tradicionales las unidades familiares campesinas se caracterizan por decisiones que se vinculan a la seguridad alimentaria de sus integrantes, destinando al autoconsumo parte importante de la producción y sólo el excedente al intercambio o venta. Con el desarrollo del sistema capitalista, los campesinos fueron permeados por las transformaciones determinadas por las relaciones con el mercado de bienes y servicios. Algunas unidades familiares campesinas comenzaron a vender mano de obra y otras a comprar. De acuerdo a la importancia de este proceso en los ingresos de la unidad campesina, se comenzó a acuñar el concepto de tipologías campesinas, más bien el de ***pequeña producción campesina***.

En Chile, producto de procesos como la reducción de las comunidades indígenas a fines del siglo XIX, la entrega de tierras fiscales a comienzo del siglo XX y la reforma agraria en la segunda mitad de ese mismo siglo XX (por mencionar algunos de ellos), se generaron una serie de unidades de pequeña producción campesina, en las cuales el predio pasó a ser administrado por una familia que gradualmente con el tiempo ha legalizado su control con un título de dominio. Este último proceso incluye tanto comunidades de población cuyo origen es criollo, europeo, como también parte importante de las comunidades indígenas, ya que al menos en la mayoría de las mapuches, la división de las tierras es una realidad, ya sea legal como también de hecho, es decir, cada familia tiene delimitado la

[2] PPF: La persona que tiene título de dominio sobre uno o más predios rústicos cuya superficie en conjunto no exceda de 200 hectáreas, o de 500 hectáreas cuando estos se ubiquen entre las Regiones de Tarapacá y Coquimbo, incluida la de Arica y Parinacota; o de 800 hectáreas para predios ubicados en la comuna de Lonquimay, en la Región de La Araucanía; en la provincia de Palena, en la Región de Los Lagos; o en las Regiones de Aysén y Magallanes, cuyos activos no superen el equivalente a 3.500 unidades de fomento; que su ingreso provenga principalmente de la explotación agrícola o forestal y que trabaje directamente la tierra, en su predio o en otra propiedad de terceros (Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal).

superficie que administra de manera familiar.

Como se mencionó al inicio, como característica general, estas unidades de producción campesina se dedican a distintos rubros silvoagropecuarios, o sea, combinan la agricultura, ganadería, silvicultura, y otras actividades. El énfasis en alguna de ellas dependerá de los recursos naturales de la zona así como de aspectos culturales y sociales. El proceso productivo lo organizan con la mano de obra predial, características que son propias del campesinado, en que parte de la producción se destina al autoconsumo y otra al mercado.

Pero gradualmente los integrantes de las unidades de pequeña producción han vendido mano de obra de manera temporal o permanente, tanto en empresas o fundos vecinos al lugar en que viven, o en otros sectores a los que deben trasladarse. Esto genera ingresos extraprediales que adquieren en algunos casos mayor importancia en cantidad, respecto a los intraprediales, tendiéndose a una asalarización que se acompaña de la pérdida de mano de obra en el predio para desarrollar actividades económicas en éste.

Además se ha generado una emigración permanente en que integrantes de familias rurales se trasladan a otras regiones, estableciéndose en ellas. Así, las personas que permanecen en los predios, en su mayoría son personas mayores de 45 años de edad, cuya mano de obra no siempre es la más apta para actividades de alta exigencia física. Los integrantes de las unidades de pequeña producción varían pero es común encontrar en los sectores rurales promedios que no superan las 2 a 4 personas. Además se acentúan elevados índices de masculinidad en algunas zonas rurales, lo que refleja mayor presencia de hombres respecto a mujeres. Otro aspecto a considerar, es que debido a la escasa mano de obra, en ocasiones, las familias con menos integrantes y de mayor edad incorporan mano de obra extrapredial para desarrollar sus actividades productivas.

Parte importante de las unidades de pequeña producción campesina, han generado cada vez más ingresos extraprediales provenientes de subsidios, pensiones y jubilaciones, cuya importancia respecto al total, llega a superar en varios casos más del 30% del total de los ingresos generados por la

familia.

Por otra parte, la escolaridad de los integrantes de las unidades de pequeña producción, es mayoritariamente básica, o sea, de no más de 8 años, aunque durante los últimos años se observa que la educación media está siendo completada por más integrantes. En general, personas de mayor edad presentan menor cantidad de años de educación formal que las personas más jóvenes.

A modo de síntesis, es relevante rescatar los antecedentes de que la superficie de bosque nativo presente en los predios, con toda la importancia que se le otorga desde la sociedad a este ecosistema, no genera proporcionalmente los mismos recursos económicos que los otros subsistemas de un predio, al menos, considerando la cantidad de superficie.

La caracterización de estas unidades de pequeña producción campesina indica que el bosque es un subsistema secundario aunque imprescindible y que los productos que se obtienen de él son primarios y de menor calidad en comparación con otros subsistemas. Existe además una alta interrelación entre el bosque y otros subsistemas como el pecuario y agrícola.

Asimismo, de acuerdo a los casos analizados, cuando el ingreso familiar depende mayoritariamente del subsistema bosque nativo, el ingreso total de la familia es menor que cuando se vincula a otro subsistema o incluso a la venta de mano de obra.

Finalmente, el envejecimiento de la población rural es otro factor de importancia a tener presente dado que condiciona las posibilidades reales de manejo y aprovechamiento de los bosques presentes en estas unidades.

Consideraciones generales sobre las Organizaciones Campesinas/ Indígenas

Debido a la tendencia por administrar la tierra en unidades familiares nucleares se ha generado un proceso de menor articulación entre familias, en la cual se han deteriorado las relaciones de apoyo mutuo y de colaboración entre los integrantes de las comunidades, sobre todo en lo productivo, legalizándose la propiedad individual.

En pocos lugares se da la existencia de organizaciones cuya finalidad sean aspectos productivos relacionados con el bosque nativo, lo que refleja un marcado individualismo y falta de confianza para emprender acciones concertadas y en común[3]. Así, las organizaciones o personalidades jurídicas que operan en las comunidades son funcionales tanto a los intereses económicos de las familias de las comunidades como para la implementación de las políticas públicas.

Por ende, la organización se la comprende por parte de los pequeños productores como un flujo de recursos a través de programas y subsidios. En este marco operan organizaciones como las comunidades indígenas legalmente constituidas, juntas de vecinos, comités de pequeños productores, entre otras. En los territorios es común encontrar distintos tipos de organizaciones promocionadas por distintas instituciones del Estado, aunque en algunos territorios, también se transforman en canalizadores de demandas políticas.

En este segmento se encuentran organizaciones que pueden representar a varias zonas y regiones, con funcionamiento a nivel nacional, regional, local.

También operan sistemas organizacionales tradicionales que principalmente se basan en patrones culturales ancestrales y que están institucionalizados por la cultura, no necesariamente por el Estado, esto principalmente sucede en las comunidades indígenas.

[3] Soler, M. 2012 ¿Cuál ha sido el impacto de las iniciativas de desarrollo rural bajo el enfoque de extensión forestal participativa en Chile?

2. PRÁCTICAS TRADICIONALES Y SU RELACIÓN CON LA VEGETACIÓN NATIVA, PRINCIPALES AMENAZAS EN LOS TERRITORIOS Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO

La caracterización socioeconómica de las unidades de pequeña producción campesina indica que el bosque nativo representa un subsistema secundario, principalmente en lo que respecta a la generación de ingresos. Pero pese a su bajo valor comercial o monetario, existen otros tipos de valores que las comunidades rurales e indígenas les otorgan a la vegetación que resultan tanto o más importantes para su vida cotidiana porque forman parte de su cultura y tradiciones.

Es así como se puede encontrar una variedad de formas de uso y de dar valor a los recursos vegetacionales que están determinadas por los distintos orígenes históricos y étnicos y también por la vinculación de estas comunidades con los mercados locales[4]. Identificar y reconocer los valores que son asignados a ellos es un primer paso para promover la recuperación y el uso sustentable de los bosques y otros recursos vegetacionales. Se requiere, además, de una comprensión de la realidad rural en sus múltiples dimensiones para que el diseño de incentivos a la conservación y manejo de los bosques sea efectivo y apropiado a las necesidades de estas unidades de pequeña producción campesina[5].

Algunos ejemplos de estos usos son: la producción de forraje y protección del ganado, la extracción de leña para autoconsumo, el uso de plantas medicinales, el uso de espacios de valor cultural y religioso, la recolección y uso de productos no maderables, por mencionar alguno de ellos.

Se presenta a continuación una breve reseña de comunidades del norte, centro y sur del país y la relación entre sus prácticas productivas tradicionales con los recursos de su entorno, considerando además parte del contexto local en el que estas se desenvuelven.

[4, 5] Tecklin y Catalán, 2005. La gestión comunitaria de los bosques nativos en el sur de Chile: situación actual y temas en discusión.

Ecosistemas de vegas y bofedales y su importancia para las comunidades indígenas altiplánicas

Para las comunidades indígenas[6] del altiplano, como la aymara, quechua y atacameña, la ***ganadería extensiva de camélidos*** ha representado históricamente su principal sustento económico. Pero además, y de acuerdo a la visión andina, es considerado de gran riqueza tener un rebaño de llamas numeroso por su valor ceremonial y práctico y como un ahorro frente a gastos imprevistos de la unidad familiar[7]. Estas comunidades le otorgan gran importancia a las formaciones vegetacionales de vegas y bofedales, entre otras cosas, por su valor para el desarrollo de sus actividades pastoriles.

Los ***ecosistemas de vegas y bofedales*** se caracterizan por presentar una condición hídrica de saturación permanente y resultan especialmente importantes durante la época de sequías por ser la única fuente de reserva de alimento para el ganado doméstico así como para toda la biota asociada a estos ambientes, la cual es especialmente diversa en términos faunísticos. La presencia de humedales en el área altiplánica presenta patrones "azonales", esto se refiere a la distribución de una formación vegetal o especie que responde a condiciones locales (relacionadas con características de suelo o sustrato, humedad, etc.), careciendo por lo tanto de un patrón continuo de distribución[8]. Estos ecosistemas, que representan parte importante del patrimonio natural del país, son de gran fragilidad y vulnerabilidad frente a fenómenos naturales y antrópicos.

Sobre ellos se han identificado al sobrepastoreo, la minería (uso de aguas subterráneas y superficiales) y al turismo (impacto sobre la biota) como las actividades productivas que más presión ejercen[9], si se considera además las variaciones climáticas proyectadas la regulación de estas prácticas resulta una labor indispensable. Entre las acciones de adaptación al cambio climático, el manejo y recuperación de vegas y bofedales será

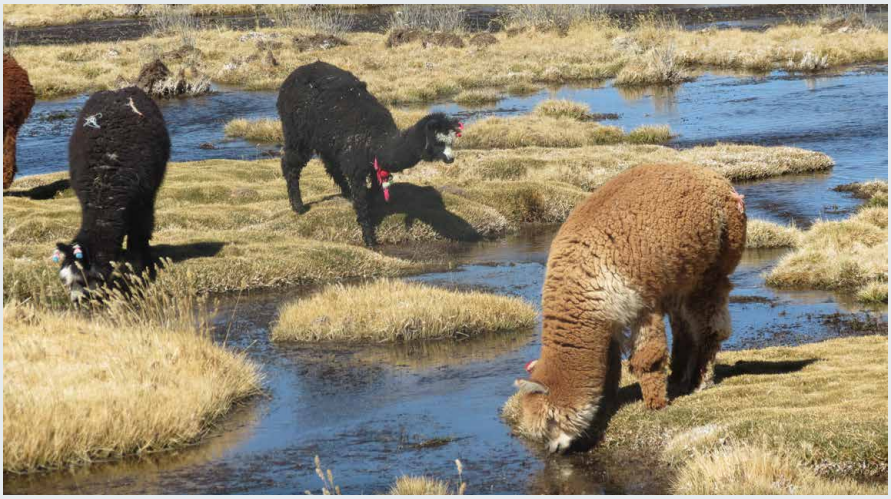
[6] La Ley Indígena 19.253 (1993) reconoce la existencia de nueve pueblos originarios: Aymaras, Quechuas, Atacameños, Collas y Diaguitas (norte), Mapuches, Kawashqar o Alacalufe, y Yámana o Yágan (Sur), y Rapa Nui de la Isla de Pascua (MOP, 2012).

[7] Castro y Romo, 2008. Tradiciones culturales y biodiversidad.

[8] Ahumada y Faúndez, 2009. Guía descriptiva de los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres de la ecorregión altiplánica (SVAHT)..

[8] CIREN, Proyecto "Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país".

de gran relevancia como estrategia para asegurar la disponibilidad del recurso hídrico, la conservación de suelos y protección de la biodiversidad y como manera también de asegurar la sustentabilidad de las comunidades altiplánicas que hacen uso de estos ambientes.



Comunidades altiplánicas y camélidos domesticados. Llamas y alpacas son especies que fueron domesticadas por el hombre hace más de 8000 años. Han sido utilizadas históricamente para la obtención de fibras textiles, por su carne y como animales de carga. Su guano también es aprovechado como combustible doméstico (Miller y Rottmann, 1976; Iriarte, 2008). Estas especies utilizan los sistemas de humedales y praderas altoandinas, principalmente vegas y bofedales, como fuente de recurso forrajero. (Fotos: Sergio Moraga)

Comunidades adaptadas a ecosistemas semiáridos

Las Comunidades Agrícolas representan mayoritariamente a los actores del mundo rural de la Región de Coquimbo (IV), y también están presentes en la III, V y RM. Presentan un singular régimen de propiedad colectiva de la tierra, de tradición histórica, con un modelo productivo centrado en la economía agrícola familiar comunitaria. Para estas comunidades ***la ganadería caprina es la actividad tradicional***[10] y que, en muchos casos, constituye su principal o más importante alternativa de ingresos económicos, los que se generan a través de la venta de carne, cueros y producción de quesos[11].

Las actividades productivas de los comuneros se desarrollan mayoritariamente en ***terrenos de secano***[12], y se basan en una economía de subsistencia, determinada fundamentalmente por la ausencia de seguridad de riego y tecnologías adecuadas para el manejo de los recursos naturales[13]. Estas comunidades prácticamente no tienen acceso al agua de regadío captada, conducida y almacenada mediante alguna infraestructura mayor de riego. Por ejemplo, para las comunas de La Higuera, Andacollo y Canela (IV Región), donde se concentra la mayor superficie en poder de Comunidades Agrícolas, la superficie regada al año 2003 no superaba el 2% del total regado[14]. La poca inversión en estos sistemas ha ocasionado que las actividades desarrolladas generen un alto impacto sobre el rendimiento de las tierras, carezcan de condiciones básicas para dar mayor valor a sus productos y, presenten una baja disponibilidad de recursos forrajeros para su ganado caprino y ovino.

En las zonas semidesérticas de Chile, la disponibilidad de agua es un recurso escaso que condiciona fuertemente el desarrollo productivo de las comunidades rurales. Su baja disponibilidad se intensifica por el consumo

[10] En la IV Región existe un predominio de la ganadería caprina con cerca de 405.000 cabezas, representando el 54,8% del total nacional (Estadísticas ODEPA: www.odepa.cl).

[11] Morales, 2005. Pobreza, desertificación y degradación de tierras.

[12] El territorio de Secano se define como aquella zona geográfica dependiente de las lluvias anuales para el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias, y se encuentra fuera de la influencia de cualquier curso de agua superficial o permanente (Frene et al. 2014).

[13] INDAP, 2008. Programa Agropecuario para el Desarrollo Integral de los Pequeños Campesinos del Secano de la Región de Coquimbo (PADIS).

[14] CNR, 2003. Estudio de los recursos hídricos en el secano IV Región para una propuesta de desarrollo agrícola.

productivo de actividades relacionadas con la industria minera y agrícola[15] (uso de aguas subterráneas y superficiales) agudizando los problemas de agua tanto para las comunidades agrícolas y locales como para los ecosistemas de los cuales ellas dependen.

Sumado a lo anterior, el impacto que genera el ganado caprino se intensifica en una región caracterizada por suelos con escasa cobertura vegetal y con un estado avanzado de erosión (más del 84% de la superficie regional[16]). Si se considera además, que la sobrecarga animal es mayor a medida que el tamaño de la explotación predial decrece, los procesos de degradación de tierras y desertificación se hacen más intensos en una región en donde esta condición es especialmente grave[17].

La creciente escasez de agua (condicionada por prolongados periodos de sequía y por restricciones de acceso a este recurso), sumado al impacto que genera el fenómeno de la desertificación provoca en las comunidades agrícolas la masiva migración de los jóvenes hacia los centros urbanos[18]. Ante este escenario adverso para ellas, se requieren acciones orientadas a optimizar el uso y aprovechamiento del recurso agua en las cuencas compatibilizando los requerimientos y necesidades de todos sus usuarios. Junto con promover la recuperación de la vegetación y suelos, regulando la carga del ganado menor (cabras), se debe avanzar en fortalecer las capacidades y habilidades de las personas a través de herramientas que permitan hacer compatibles los recursos productivos con las condiciones ambientales, aprovechando también las innovaciones locales. Todo ello con el fin de incrementar los ingresos familiares, reducir los niveles de migración, y mejorar finalmente sus condiciones de vida.

[15] El sector agrícola de la Región de Coquimbo consume el 83% de los derechos consuntivos de agua (CAZALAC 2009, citado en Frene ***et al***., 2014).

[16] CIREN, 2010. Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Síntesis de Resultados Región de Coquimbo..

[17] Morales, 2005. Pobreza, desertificación y degradación de tierras.

[18] Frene ***et al***., 2014. Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica.

Comunidades Agrícolas, patrimonio social y cultural. Estas comunidades, dedicadas en su mayoría a la crianza de cabras, desarrollan sus actividades productivas en zonas de secano y en suelos caracterizados por su baja productividad. Tienen un estatuto jurídico que les confiere existencia y legitimidad ante el Estado (Frene ***et al***., 2014).

Bosques y tradiciones ganaderas

Para muchas familias rurales e indígenas el bosque nativo tiene importancia principalmente como ***refugio y fuente de alimento para su ganado***. La crianza intensiva de ganado y la agricultura para autoconsumo y venta en mercados locales representan el principal sustento para ellas y son prácticas vinculadas fuertemente a sus tradiciones agrícolas-ganaderas.

Compatibilizar las prácticas ganaderas con el manejo de los bosques en el sector rural, por tanto, representa un gran desafío que se debe afrontar. Esto porque el costo de no ocupar el bosque como alimento para el ganado es muy alto e implica una inversión que para las familias rurales no es posible solventar[19]. Es común que los animales sean liberados hacia predios vecinos para complementar sus necesidades de alimentación, de refugio o por abastecimiento de agua cuando no hay fuentes disponibles en los terrenos de origen. El ganado debe recorrer extensos territorios, lo que genera un gran desgaste energético para el animal, el que probablemente no es compensado por la calidad y cantidad de alimento que obtiene del ramoneo del bosque[20]. Estas prácticas también generan costos para las familias, por la pérdida del ganado producto de caídas a cauces de río o barrancos, además del tiempo y desgaste que implica la búsqueda y acarreo del ganado nuevamente hacia el predio. Pese a esto, la erradicación de estas prácticas resulta difícil de promover debido a la fuerte dependencia de la actividad ganadera y de la forma de desarrollarla.

Cada año, se destinan importantes sumas de dineros en programas gubernamentales que van en apoyo de la agricultura familiar campesina. Sin embargo, instrumentos de fomento agrícola, ganadero y forestal operan de manera aislada y orientados a actividades específicas, careciendo por lo tanto de un enfoque integrado que tome en cuenta la diversidad productiva que caracteriza a la pequeña producción campesina. En el contexto de promover el manejo sustentable del bosque nativo será necesario modificar las formas de apoyo que están recibiendo las familias campesinas. El sistema predial debe ser reconocido como tal, lo que requiere del diseño de líneas

[19] Zamorano, C. 2009. Propuesta metodológica y evaluación de manejo forestal en bosques nativos de pequeñas propiedades.

[20] El ganado puede pastar (comer hierba o pasto) y también ramonear (comer las hojas y puntas de las ramas de los árboles).

de acción integradoras e incluyentes, abordando interdisciplinariamente las actividades llevadas a cabo por ellas. De esta forma será posible desarrollar sistemas productivos que permitan mejorar la calidad de vida de estas familias, y conservar los recursos naturales que están presentes en sus territorios[21].

El ordenamiento predial (considerando el cercado), resulta una actividad esencial a ser incentivada. Al delimitar las áreas que van a destinarse para el ganado se potencia tanto la producción ganadera como la producción y servicios que provee el bosque. Pero, por otro lado y considerando que la actividad ganadera se desarrolla más allá de los límites de la unidad predial, las estrategias de intervención deben ser planificadas en el contexto de paisaje en el cual estas se llevan a cabo.

Bosque nativo como fuente de alimento para el ganado. El bosque nativo presenta especies que son altamente palatables y, por lo tanto, más susceptibles de ser consumidas por el ganado. Esta condición afecta el establecimiento y recambio de especies, impactando sobre la estructura y composición de los bosques. Como consecuencia del proceso de reducción y fragmentación que ha experimentado el bosque nativo (resultado de la expansión urbana, expansión de monocultivos forestales, etc), y la menor disponibilidad de agua, la crianza del ganado ha pasado a desarrollarse en pequeñas superficies generando mayores daños sobre la regeneración natural, el sotobosque y la compactación de suelos. Un estudio realizado por Zamorano et al. (2014) muestra que el efecto del ganado sobre la regeneración de la vegetación resulta ser más dañino que la corta selectiva, especialmente en bosques adultos y en pequeñas propiedades.

[21] Zamorano, C. 2009. Propuesta metodológica y evaluación de manejo forestal en bosques nativos de pequeñas propiedades.

Veranadas. Aunque con diferencias entre regiones, la actividad ganadera comparte una serie de características como el nomadismo, trashumancia, arreos, veranadas. Todas estas actividades se relacionan con la crianza de animales, la búsqueda de pastos y de fuentes de aguas principalmente. La trashumancia y, específicamente, las veranadas son prácticas instauradas por los españoles y que aún hoy continúan siendo de vital importancia para los actuales pastores o pequeños propietarios que la siguen practicando (Guerra, 2005). Corresponde a un movimiento estacional (veranadas-invernadas) que busca asegurar el forraje para el ganado durante la época estival, específicamente en la temporada de octubre a abril. Las veranadas son praderas naturales que se distribuyen a lo largo del país y que en algunos sectores se localizan sobre las cabeceras de cuencas. El uso de estas áreas permite reducir la presión sobre los bosques en temporadas de verano, permitiendo su regeneración (Fotos: Paulo Palma)

Mujeres y PFNM: diversidad biológica y cultural

La recolección de productos forestales no madereros (PFNM)[22] ha sido una práctica histórica de gran importancia para la economía de muchas familias rurales e indígenas, y es una actividad tradicional realizada principalmente por las mujeres. Los productos que ellas recolectan contribuyen a satisfacer necesidades alimentarias, medicinales u otras de la vida diaria que, además, aportan a la generación y complemento del ingreso familiar de forma permanente a través de las distintas épocas del año.

Una clasificación de estos productos a partir de su uso tradicional los agrupa en: productos comestibles (piñón, avellanas, nalca, calafate), plantas medicinales (corteza de queñoa, matico, boldo), plantas de uso ritual (laurel, canelo, latúe), esencia y extractos (saponina de quillay, aceite de avellana), plantas melíferas (ulmo, tineo, tiaca), material para artesanía (voquis, coligüe, ñocha) plantas tintóreas (michay, maqui, pillo-pillo, barbas de viejo), ramas decorativas y flores silvestres (copihue, helechos, fuinque), sustratos de cultivo (tierra de hoja, turba de sphagno o pon pon), entre otras[23].

La Convención de Diversidad Biológica (1992) reconoce explícitamente la importancia que tiene este conocimiento ancestral en el desarrollo de políticas de conservación a nivel mundial[24]. Pese a esto, escasa atención ha sido prestada a los PFNM tanto a nivel académico como en la legislación nacional. La informalidad del mercado, la falta de estandarización de los productos y de valor agregado, y baja capacidad negociadora de los productores incide en que no se generen incentivos adecuados para su desarrollo[25].

[22] La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propone como definición para PFNM "todos aquellos productos biológicos, excluida la madera, leña y carbón, que son extraídos de los bosques naturales para el uso humano" (Tacón y Palma, 2006). Por su parte la FAO el año 1999 los define como "aquellos bienes de origen biológico distinto de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques", considerando bienes de origen animal y vegetal, independiente de la naturaleza artificial o natural del bosque (http://www.gestionforestal.cl/pfnm/).

[23, 24] Tacón y Palma, 2006. La comercialización de los PFNM: una oportunidad para el manejo comunitario y la valorización del bosque nativo.

[25] http://www.gestionforestal.cl/pfnm/

Además de contribuir a la generación de ingresos, la recolección de PFNM aporta a la diversificación productiva y a la seguridad alimentaria de la población rural, permitiendo una mayor autonomía económica las mujeres. Es importante, por lo tanto, que estas actividades sean consideradas y puestas en valor. Los recursos del bosque son aprovechados de manera distinta por hombres y mujeres, porque sus intereses son diferentes. Un proyecto o programa de extensión forestal debe considerar estos intereses y orientar parte de su accionar hacia las mujeres[26].

Artesanas y uso tradicional de recursos del bosque nativo. La diversidad de especies que alberga el bosque nativo provee una gran variedad de recursos de importancia cultural para las comunidades rurales e indígenas del país. Una amplia diversidad de productos obtenidos de los bosques, como hojas, cortezas y líquenes barbas de viejo, son utilizados por artesanas para la tinción de lana de oveja con la que luego son elaboradas exclusivas prendas de vestir. Con la degradación y deforestación de los bosques se pierden especies de gran valor cultural y ancestral, comprometiendo con ello la continuidad de estas prácticas tradicionales.

[26] Kandzior, A. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa.

Leña, energía de fuente renovable

La producción agrícola-ganadera ha sido tradicionalmente la principal actividad generadora de ingreso económico para las unidades de pequeña producción campesina. Sin embargo, con la apertura económica del sector primario se generó una grave crisis para este sector productivo, limitando su capacidad para competir en precios y producción en este mercado. A causa de ello, el aumento de la extracción de madera para su venta como leña o para la elaboración de carbón, pasó a constituirse como una actividad relevante para muchas familias campesinas del sur del país[27].

Actualmente, el mercado de la leña representa una importante fuente de ingreso, y es una actividad que moviliza buena parte de la economía local y campesina, generando empleo a miles de personas, principalmente al sector económico más deprimido[28].

La alta participación de la leña en la matriz energética se explica por la abundancia de biomasa forestal (principalmente, bosque nativo), por el bajo precio de este combustible en relación a otras fuentes de energía y la alta demanda en los hogares del centro-sur del país[29].

[27] Tacón ***et al***., 2006. El Mercado de los productos forestales no madereros y la conservación de los bosques nativo de Chile y Argentina.

[28] Burschel ***et al***., 2003; CCTP, 2011.

[29] CCTP, 2011. Producción y uso sustentable de la leña.

Leña nativa y su contribución a la mitigación al cambio climático. El principal uso productivo del bosque nativo es como proveedor de biomasa para el uso dendroenergético. Como medidas de mitigación al cambio climático, la biomasa forestal (leña) se visualiza como una alternativa viable de energía renovable en reemplazo al uso de combustibles fósiles. Sin embargo, de acuerdo al Sistema Nacional de Certificación de Leña, existen varios puntos críticos que este mercado debe solucionar para asegurar su sustentabilidad. En materia ambiental, la baja oferta de leña bajo planes de manejo; en aspectos socioeconómicos, la informalidad del mercado, infraestructura deficiente, escasos instrumentos de fomento para el secado, baja disponibilidad de mano de obra y del nivel de profesionalización, escasa conciencia ambiental; y desde el punto de vista legal, bajo nivel de fiscalización, títulos de dominio no saneados y escasez de información del mercado y sus actores.

Bosques como atractivo turístico natural y cultural

Muchas comunidades locales e indígenas que se distribuyen a lo largo del país se encuentran insertas en paisajes naturales de singular biodiversidad y gran belleza escénica, condiciones que son valoradas por cientos de visitantes al elegir sus destinos turísticos.

Así, la práctica del turismo bajo la gestión de las comunidades locales, se ha vuelto una opción cada vez más viable que contribuye a generar ingresos complementarios a las actividades tradicionales desarrolladas por ellas, y que ayuda en parte a reducir la presión sobre los recursos forestales, evitando al mismo tiempo la migración de los más jóvenes en búsqueda de condiciones más favorables para su desarrollo[30].

Comunidades ubicadas en localidades que presentan bosque nativo en buen estado de conservación o con características prístinas tienen oportunidades ideales para el desarrollo del ecoturismo. Aunque para este concepto existen varias definiciones, se considera como parte de sus pilares fundamentales el incluir fines educativos, de conservación y de apoyo al desarrollo de las comunidades locales[31].

En Acevedo (2006)[32] se describen las principales características de los proyectos de ecoturismo comunitario destacando que: 1. tienen lugar en áreas naturales relativamente imperturbadas; 2. contribuyen a la conservación de la biodiversidad por reducir o reemplazar actividades que representan una amenaza para ésta y porque desarrollan en las personas locales y visitantes una mayor conciencia ambiental; 3. sustentan el bienestar de las personas que viven en la localidad; 4. ponen énfasis en la participación local, el sentido de pertenencia y las oportunidades comerciales, 5. ponen énfasis en el consumo, lo más bajo posible, de los recursos no renovables.

Un proyecto de ecoturismo que se estructura dentro del plan de desarrollo comunitario, puede aportar al bienestar de toda la comunidad, actuando como un motor de la economía local a través de la generación de nuevos productos y servicios locales.

[30, 31] Rivera y Pavez. 2012. Planificación y gestión del ecoturismo comunitario con comunidades indígenas.

[32] Acevedo, 2006. Ecoturismo comunitario en la Ecorregión Valdiviana.

El apoyo de instituciones público-privadas, es importante ante la falta de conocimientos técnicos, problemas organizacionales, etc., pudiendo ser incluido dentro de una estrategia de desarrollo turístico, a nivel provincial y/o regional. Pero para ello es esencial acompañar los procesos internos de la comunidad, no interfiriendo en sus intereses, y sin imponer modelos de desarrollo que sean externos a ella[33].

[33] Rivera y Pavez. 2012. Planificación y gestión del ecoturismo comunitario con comunidades indígenas..

Bellezas naturales y alternativas económicas para las comunidades de alerceros: Sendero "El Galpón" y mirador "El Lobito" de la Comunidad Indígena de Manquemapu.

Manquemapu forma parte de la Red de Parques Indígenas de Mapu Lahual ("tierra de alerce"), iniciativa de conservación liderada por las organizaciones indígenas de las comunidades mapuche-huilliche de la cordillera de la costa de Osorno, en la Región de Los Lagos. Para estas comunidades, el bosque nativo representa una fuente de ingresos económicos, particularmente con la extracción y comercialización de tejuelas y basas de alerce muerto, actividad que es regulada por CONAF a través de Planes de manejo forestal. A partir del 2005, se crea esta Red de Parques con el objetivo de conservar el bosque nativo y generar alternativas de desarrollo económico, por medio de actividades de turismo y otras prácticas compatibles con la conservación y el desarrollo sustentable y complementarias a la actividad turística como la venta de artesanías, gastronomía tradicional, etc. Junto al valor cultural, el territorio de Mapulahual es reconocido internacionalmente como un área de gran valor para la conservación de la biodiversidad (Cárdenas, 2006).

3. REFERENCIAS

Acevedo, M. 2006. Ecoturismo comunitario en la Ecorregión Valdiviana. En: Catalán R., Wilken P., Kandzior A., Tecklin D., Burschel H. (Edit). Bosques y comunidades del sur de Chile. Editorial Universitaria.

Ahumada, M., Faúndez, L. 2009. Guía descriptiva de los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres de la ecorregión altiplánica (SVAHT). Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago. 118 págs.

Burschel, H., A. Hernández y M. Lobos. 2003. Leña: una fuente energética renovable para Chile. Editorial Universitaria, Santiago.

Cárdenas, L. 2006. Red de Parques Comunitarios Mapu Lahual: una experiencia de las comunidades indígenas de la cordillera de la Costa. En: Catalán R., Wilken P., Kandzior A., Tecklin D., Burshel H.(Edit). Bosques y comunidades del sur de Chile. Editorial Universitaria.

Castro, V., Romo, M. 2008. Tradiciones culturales y biodiversidad. En: Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos, Ocho Libros Editores. CONAMA, Santiago de Chile. 640 págs.

CIREN, 2010. Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Síntesis de Resultados Región de Coquimbo.

CIREN, Proyecto "Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país", Disponible en: http://sitha.ciren.cl/proyecto-sitha/antecedentes.

CNR, 2003. Estudio de los recursos hídricos en el secano IV Región para una propuesta de desarrollo agrícola. Comisión Nacional de Riego, Gobierno de Chile.

Comisión Ciudadana Técnico Parlamentaria para la Política y la Matriz Eléctrica - CCTP. 2011. Producción y uso sustentable de la leña. En: Chile necesita una gran reforma energética: propuestas de la Comisión ciudadana técnico-parlamentaria para la transición hacia un desarrollo eléctrico limpio, seguro, sustentable y justo. Santiago de Chile. 136 págs.

Frêne, C., G. Ojeda, J. Santibáñez, C. Donoso, J. Sanzana, C. Molina, P. Andrade y M. Núñez-Ávila. 2014. Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica. 58 págs.

Guerra, J.P. 2005. Pastoreo Trashumante en el Valle del Aconcagua. Tesis para optar al título de Antropólogo, Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

INDAP, 2008. Programa Agropecuario para el Desarrollo Integral de los Pequeños Campesinos del Secano de la Región de Coquimbo (PADIS). La Serena: Instituto de Desarrollo Agropecuario Ministerio de Agricultura.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España, 420 págs.

Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa. En: Rivas, E. (edit). Extensión Forestal y bosque nativo en Chile: Conceptos, práctica y propuestas. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Miller, S.J., Rottmann, J. 1976. Guía para el reconocimiento de mamíferos chilenos. En: Expedición a Chile Editora Nacional Gabriela Mistral, Santiago. 200 págs.

Morales, C. 2005. Pobreza, desertificación y degradación de tierras. En: Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales. Morales C y Parada S (Edit). Libros de la CEPAL.

MOP, 2012. Guía de Antecedentes Territoriales y Culturales de los Pueblos Indígenas de Chile. Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile. 75 págs.

ONG Forestales por el Bosque Nativo. 2012. Informe Final: Evaluación del Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo. Licitación No 1590-29-LE11: Evaluación de la Ley Nº 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, para la Subsecretaría de Agricultura. 240 págs.

ONG Forestales por el Bosque Nativo. 2014. Documento Técnico Síntesis de Informe Final Caracterización Inicial y Final de los Ámbitos de Intervención del Proyecto FMAN SIRAP.

Rivera, F., Pavez, C. 2012. Planificación y gestión del ecoturismo comunitario con comunidades indígenas. Valdivia, Chile: WWF

Soler, M. 2012 ¿Cuál ha sido el impacto de las iniciativas de desarrollo rural bajo el enfoque de extensión forestal participativa en Chile? En: Rivas, E. (edit). Extensión Forestal y bosque nativo en Chile: Conceptos, práctica y propuestas. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Tacón, A., Palma, J. 2006. La comercialización de los PFNM: una oportunidad para el manejo comunitario y la valorización del bosque nativo. En: Catalán R., Wilken P., Kandzior A., Tecklin D., Burshel H.(Edit). Bosques y comunidades del sur de Chile. Editorial Universitaria.

Tacón, A., Palma, J., Fernández, U., Ortega, F. 2006. El Mercado de los productos forestales no madereros y la conservación de los bosques nativo de Chile y Argentina. WWF, Valdivia, Chile. 94 págs.

Tecklin, D., Catalán, R. 2006. La gestión comunitaria de los bosques nativos en el sur de Chile: situación actual y temas en discusión. En: Catalán R., Wilken P., Kandzior A., Tecklin D., Burshel H.(Edit). Bosques y comunidades del sur de Chile. Editorial Universitaria.

Zamorano-Elgueta, C. 2009. Propuesta metodológica y evaluación de manejo forestal en bosques nativos de pequeñas propiedades. Boletín Técnico N°3. Proyecto "Leña energía renovable para la conservación de los bosques nativos del sur de Chile". ONG Forestales por el Bosque Nativo.

Zamorano-Elgueta, C., Cayuela, L., Rey Benayas, J.M., Donoso, P.J., Geneletti, D., Hobbs, R.J. 2014. The differential influences of human-induced disturbances on tree regeneration community: a landscape aproach. Ecosphere 5 (7), 5-17.

4. Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) de Chile

Angelo Sartori, Nuvia Briceño y Jaeel Moraga

Contenidos

1. CONTEXTO GENERAL 114
1.1 Acuerdos Internacionales 115
1.2 El Enfoque REDD+ 121
1.3 Decisiones para REDD+ 125
1.4 Decisiones de la CNULD 128
2. INSTITUCIONALIDAD 131
3. GOBERNANZA DE LA ENCCRV 135
4. ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES (ENCCRV) 138
4.1 ENCCRV y vínculos con iniciativas internacionales 138
4.2 Fase de Preparación 139
4.3 Fase de Implementación 154
4.4. Fase de Pagos por Resultados 160
5. REFERENCIAS 162

Fotos: CONAF

1. CONTEXTO GENERAL

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), definió en el año 2014 el cambio climático como la "variación del estado del clima que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antrópicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo". Por su parte la definición que proporciona la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) del año 1992, hace hincapié en aquellas variaciones climáticas derivadas de las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera global, diferenciando las variaciones climáticas derivadas de efectos naturales.

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial (OMM)(2013), la concentración atmosférica media mundial de los principales Gases de Efecto Invernadero (GEI) ha aumentado considerablemente desde el comienzo de la era industrial en el año 1750 hasta la actualidad, es posible observar que la concentración de Dióxido de carbono (CO_2) se ha incrementado en un 41%, la de Metano (CH_4) en un 160% y la de Óxido de nitrógeno (N_2O) en un 20%. Lo anterior, ha significado que recientemente se superó la barrera de las 400 partes por millón (ppm) de concentración de CO_2, representando la mayor concentración en los últimos 800.000 años[1], y según algunas proyecciones podría incrementarse entre las 486 y 1000 ppm en 2100[2] de no tomarse medidas al respecto.

La pérdida de bosques, sumado al papel que estos desempeñan como herramienta de mitigación de emisiones, debido a su capacidad para capturar carbono y su relevancia para la adaptación al cambio climático como medio de suministro de servicios ecosistémicos[3], ha provocado que muchos de los esfuerzos realizados a nivel global se concentren en identificar y poner en práctica estrategias que frenen la deforestación y degradación de los bosques. Durante los últimos 20 años la estructura de estas políticas ha ido

[1] Faria ***et al***., 2013. Breaking the 400 ppm barrier: Physical and Social implications of the recent CO_2 rise.

[2] Lindner ***et al***., 2010. Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystem.

[3] Locatelli ***et al***., 2011. Forest and Climate Change in Latin America: Linking adaptation and mitigation.

estableciendo organismos e instancias globales que establecen directrices a seguir por los países signatarios en el seno de la CMNUCC.

En el escenario mundial, Chile se caracteriza por ser un emisor poco relevante de GEI, con emisiones que representan un 0,26% a nivel global, sin embargo, el país presenta una trayectoria creciente de emisiones de GEI y un alto nivel de vulnerabilidad ante los impactos adversos del cambio climático[4].

En relación a los recursos forestales, históricamente, la deforestación y degradación de los bosques nativos de Chile se inició con un proceso de ocupación de tierras en el centro y sur del país que en menor medida ha persistido en el tiempo con la habilitación agrícola en tierras no aptas para esta actividad, así como la aplicación de prácticas agrícolas inadecuadas o el sobrepastoreo, lo que dio origen a un proceso de erosión y degradación del suelo afectando la resiliencia de los ecosistemas del país y provocando pérdidas importantes en los recursos vegetacionales del territorio[5].

1.1 Acuerdos Internacionales

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, reunida en Estocolmo en junio del año 1972, fue la primera instancia global en la que se decidió incluir conjuntamente los temas de desarrollo y medio ambiente. La Declaración que emana de esta Conferencia, señala la importancia de velar por la conservación de los recursos renovables y no renovables de la tierra, en beneficio de las generaciones presentes y futuras[6].

En la búsqueda de reafirmar y desarrollar los contenidos de esta Declaración se realizó en Brasil el año 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo con el principal objetivo de alcanzar el desarrollo sostenible, reconociendo el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, así como el derecho soberano de los Estados para aprovechar sus recursos naturales. En este sentido, se hace explícita la responsabilidad de los mismos de

[4] MMA, 2011. Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC.

[5] BCG, 2013. Inventario de emisiones de GEI 1990-2010, proyección de emisiones a 2040 y matrices de abatimiento de CO_2 -Chile.

[6] UN, 1973. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano.

velar por la conservación del medio ambiente, con el fin de evitar que las actividades que se realizan bajo su jurisdicción o control causen daño al medio ambiente de otros Estados o en áreas fuera de cualquier jurisdicción nacional. En el marco de este objetivo, la Declaración contempló acciones que se deberían adoptar en el ámbito social, económico, cultural, científico, institucional, legal y político.

De este modo en esta Conferencia, más conocida como "Cumbre de la Tierra", surgieron tres tratados internacionales. La CMNUCC, el Convenio sobre la Diversidad Biológica[7] (CDB), y se adoptó un acuerdo para elaborar la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación[8] (CNULD), denominándose desde entonces, estos tres tratados, como las "Convenciones de Río"[9].

Estas tres Convenciones se encuentran estrechamente relacionadas, pues el cambio climático afecta directamente a la biodiversidad y los procesos de desertificación. Mientras mayor sea la intensidad de las variaciones climáticas, las consecuencias a nivel mundial serán más amplias, lo cual repercutirá en el aumento de la pérdida de biodiversidad y una menor disponibilidad del recurso hídrico, iniciándose de este modo procesos de desertificación, con la inminente pérdida de territorios fértiles en un círculo vicioso difícil de abordar de forma unilateral[10].

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Con el fin de contribuir a los esfuerzos mundiales de lucha contra el cambio climático, Chile pasa a formar parte de los 197 países signatarios de la CMNUCC el 9 de mayo del año 1992, siendo ratificada por el Congreso Nacional el 15 de diciembre de 1994 y constituyéndose como Ley de la República de Chile en 1995, demostrando con esto la relevancia a nivel país que tienen los desafíos que impone el cambio climático.

[7] Las Partes en el tratado de la biodiversidad se comprometen a conservar las especies, transferir tecnologías y compartir de manera equitativa los beneficios resultantes del uso comercial de los recursos genéticos.

[8] Las Partes en el acuerdo sobre la desertificación realizan programas de acción nacionales, subregionales y regionales y tratan de corregir las causas de la degradación de la tierra, que van desde las pautas del comercio internacional hasta la ordenación de las tierras.

[9,10] UNFCCC, 2014. Historia de la CMNUCC.

De este modo, el Estado ha adquirido diversos compromisos para cumplir con el objetivo de la CMNUCC, que es ***"lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Se declara asimismo que, ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible"***[11].

En relación a las instituciones del Estado que cumplen un papel en el desarrollo de actividades relacionadas con el cambio climático, en el marco de los compromisos ante la Convención, se encuentran el Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREL) y el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), como Punto Focal Político y Técnico de Chile, respectivamente. La Corporación Nacional Forestal (CONAF), institución dependiente del Ministerio de Agricultura (MINAGRI), ha sido designada como Punto Focal Nacional específicamente para el enfoque REDD+[12] generado en la CMNUCC, el cual promueve incentivos positivos por la reducción de emisiones producto de la deforestación y la degradación forestal, además de incentivar la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales.

- Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África (CNULD)

Debido a la urgente necesidad de abordar el fenómeno de desertificación en el país, el Parlamento de Chile ratificó la CNULD el 11 de Noviembre de 1997, decisión contenida en el Decreto Supremo N° 2.065 del 13 de Febrero de 1998. Esta Convención incluye compromisos nacionales específicos para la aplicación de acciones concretas que aborden la lucha contra la Desertificación, la Degradación de las Tierras y la Sequía (DDTS).

A nivel nacional el Punto Focal Político ante la CNULD corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores, mientras que mediante la Resolución

[11] UNFCCC, 2014. Historia de la CMNUCC.

[12] UNFCCC, 1992:4.

N°37/17.06.1997 del Consejo de Ministros de Medio Ambiente se designa a CONAF como órgano de coordinación Nacional y Punto Focal Técnico ante esta instancia[13].

Entre los compromisos que ha asumido Chile ante la CNULD está la alineación del Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PANCD) con la Estrategia Decenal (2008-2018) de la Convención y avanzar en el marco del concepto de Degradación Neutral de la Tierra (LDN) de manera sincrónica con los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) aprobados el año 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas con metas al año 2030. Este Programa fue lanzado públicamente el 16 de junio de 2016.

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Por su parte, el CDB suscrito y ratificado por Chile el 9 de Septiembre de 1994, se destaca como el primer Convenio que aborda la biodiversidad en forma integral, incluyendo recursos genéticos, especies y ecosistemas. Además, reconoce que la conservación de la diversidad biológica es ***"interés común de toda la humanidad"***[14]. El objetivo principal de este Convenio es ***"la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante acceso adecuado a los recursos, transferencia apropiada de tecnologías pertinentes, así como financiación apropiada***"[15].

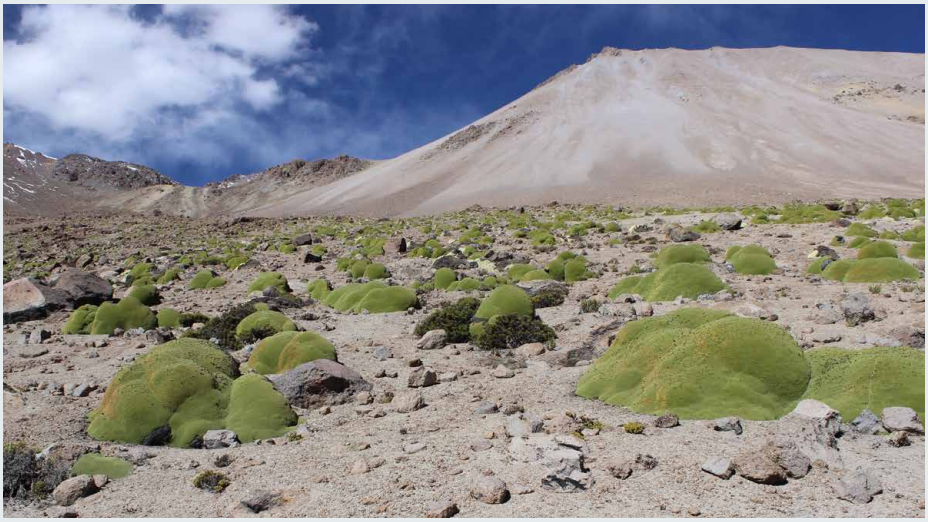
Este Convenio fue ratificado por el Decreto Supremo N°1963 del MINREL, bajo su función de Punto Focal Político, mientras que las decisiones de índole operativo que se desprenden de este Convenio las lidera el MMA bajo la denominación de Punto Focal Nacional Técnico, formulando una serie de iniciativas, como el Plan Estratégico del CDB, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, entre otras.

[13] CONAF, 2006. Tercer Informe Nacional. Implementación en Chile de la Convención de Lucha Contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

[14] CONAMA, 2008.

[15] CDB, 1992. Convención Diversidad Biológica.

Entre las responsabilidades que Chile ha asumido frente a estas instancias internacionales se encuentran diferentes compromisos, como la elaboración de informes nacionales, la preparación y ejecución de estrategias, planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales, entre otros.



Biodiversidad de ecosistemas semiáridos de altura.
(arriba) Llaretas, (abajo) Parinas chicas.

Compromisos voluntarios asumidos por Chile en materia de cambio climático:

Con relación a la CMNUCC destaca la adhesión de Chile el 29 de enero de 2010 al denominado **Acuerdo de Copenhague**, el cual plantea que "Chile realizará acciones nacionalmente apropiadas de mitigación para lograr una desviación del 20% de las emisiones proyectadas al año 2020, considerando como año base el 2007"; indicando que las "***medidas de eficiencia energética, energías renovables y medidas de uso de suelo, cambio de uso de suelo y forestales serán el foco principal de las acciones nacionalmente apropiadas de mitigación de Chile***"[16].

Igualmente como iniciativa voluntaria se encuentra el denominado **Desafío de Bonn**, instancia convocada por Alemania y la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN), que busca agrupar a diversos países para restaurar 150 millones de hectáreas de tierras degradadas al año 2020, y el **Acuerdo de Lima**, donde la Presidenta Michelle Bachelet anunció la adhesión de Chile a la Iniciativa 20/20 con un aporte nacional cuantificado en 100.000 hectáreas de forestación al año 2020.

Uno de los compromisos más recientes y significativos para el escenario nacional en cambio climático, es el presentando en septiembre del año 2015 ante la Secretaría de la CMNUCC bajo la denominación de **Contribución Nacional Determinada** (NDC, siglas en inglés), en donde se establecen metas y compromisos específicos para mitigación y adaptación al cambio climático de diversos sectores para el año 2030, incluyéndose temáticas forestales puntuales en este ámbito.

Para determinar el NDC se utilizó una meta de intensidad de carbono, expresada en emisiones de GEI por unidad de Producto Interno Bruto (PIB). Sin embargo, para el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), se emplearon otros parámetros, dada su menor relación y dependencia, en lo que a bosque nativo respecta, con la trayectoria de crecimiento económico y por tanto con indicadores macroeconómicos

[16] MMA,2014. Primer Informe Bienal de Actualización de Chile ante la CMNUCC.

como el PIB. En este contexto la meta forestal quedó expresada de la siguiente forma según se expresa textual en el INDC-Chile 2015:

a) *"Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 100.000 hectáreas de bosque, principalmente nativo, que representará capturas y reducción de Gases de Efecto Invernadero en alrededor de 600.000 toneladas de CO2 equivalente anuales, a partir del 2030. Este compromiso está condicionado a la aprobación de modificaciones de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal".*

b) "*Chile se compromete a forestar 100.000 hectáreas, en su mayoría con especies nativas, que representarán capturas de entre 900.000 y 1.200.000 toneladas de CO2 equivalente anuales, a partir del 2030. Este compromiso está condicionado a la prórroga del Decreto Ley 701 y a la aprobación de una nueva Ley de Fomento Forestal".*

Un aspecto relevante que se establece en el NDC es el rol otorgado a la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) cuyos objetivos están centrados en la definición e implementación de actividades de mitigación, adaptación y disminución de la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, la desertificación, degradación de la tierra y sequía, desarrollando para ello diversos mecanismos que permitan determinar el desempeño de tales actividades en función de las capturas y emisiones evitadas del carbono de los bosques, así como de otros servicios ambientales que proveen los recursos vegetacionales; trabajo que se ha desarrollado bajo los requerimientos técnicos de la CNULD y de REDD+.

1.2 El Enfoque REDD+

La CMNUCC posee un órgano supremo de toma de decisiones y acuerdos denominada "Conferencia de las Partes" (CoP), conformada por las 197 naciones signatarias de la CMNUCC, a los que se les designa como Países Parte. En términos generales, este órgano supremo tiene como objetivo impulsar y supervisar la aplicación de las llamadas "decisiones", las que constituyen acuerdos consensuados entre los países pertenecientes a la Convención.

Estas decisiones y acuerdos provenientes de las CoP son publicados como normas de la Convención con el objeto de conseguir una aplicación práctica y eficaz de las medidas que derivarán en la reducción y captura de emisiones de GEI. Lo anterior, presupone facilitar el cumplimiento de las diferentes metas y compromisos adquiridos en materia de cambio climático.

En el marco de la CMNUCC se han consensuado diversas decisiones que se constituyen como la base de REDD+, buscando guiar a los países en el desarrollo y diseño de actividades que promuevan la reducción de la deforestación, la degradación forestal y el aumento de existencias de carbono forestal, además de la conservación y el manejo sustentable de los bosques. Según, el documento que compila las decisiones claves de la UNFCCC (2016)[17] para REDD+, los principales lineamientos consisten en

1. Invitar a los países a fortalecer y apoyar los esfuerzos en curso para reducir las emisiones de la deforestación y degradación de los bosques de forma voluntaria.

2. Alentar a los países desarrollados a brindar apoyo a los países en desarrollo, con énfasis en la creación de capacidades, asistencia técnica y transferencia tecnológica, con el fin de mejorar, la recopilación de datos, la estimación de emisiones por deforestación y degradación forestal, además de reconocer las necesidades institucionales de cada país para lograr el avance del enfoque REDD+.

3. Alentar a las Partes a explorar una serie de medidas, y a que planteen opciones y emprendan actividades, incluidas las de demostración, para abordar las causas de la deforestación pertinentes a sus circunstancias nacionales, con miras a la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques y aumentos de carbono forestal debido a la gestión sostenible de los bosques.

[17] UNFCCC (2016). Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+).

De este modo el enfoque REDD+, busca la promoción de incentivos positivos a los países en desarrollo para mejorar la gestión y el uso sostenible de sus recursos forestales, con el fin de contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático. Este enfoque considera 5 actividades centrales:

1. Reducción de emisiones asociadas a la deforestación.
2. Reducción de emisiones asociadas a la degradación forestal.
3. Conservación de las existencias de carbono en los bosques.
4. Manejo forestal sustentable.
5. Aumento de las existencias de carbono en los bosques.

Así, bajo el contexto de la prestación de un apoyo adecuado y predecible, incluidos los recursos financieros, el soporte técnico y tecnológico a los países en desarrollo, y de acuerdo con las circunstancias nacionales y las respectivas capacidades de los países, en el marco de REDD+ determinado en la CoP N°19 de Varsovia, establece que los países deben avanzar en los siguiente 4 pilares:

Pilares de REDD+:

(A) Diseñar una estrategia nacional o plan de acción REDD+, que aborde el desarrollo de las 5 actividades centrales.

(B) Elaborar un Nivel de Referencia de Emisiones Forestales/ Nivel de Referencia Forestal (NREF/NRF).

(C) Contar con un sistema nacional de vigilancia forestal robusto y transparente que permita dar seguimiento al desempeño de las estrategias o planes nacionales.

(D) Poseer un sistema para proporcionar información sobre cómo están siendo respetadas las salvaguardas ambientales y sociales.

Así, el enfoque REDD+ se desarrolla en tres fases, las cuales poseen como objetivo conducir a los países en el desarrollo de una estrategia eficiente en cuanto al combate contra el cambio climático. En una primera instancia la

Fase de Preparación pretende preparar a los países en la transformación de los esquemas de desarrollo, apoyando el diseño conceptual de todos los elementos e interrelaciones para el desarrollo de las estrategias nacionales de los diferentes países, trabajando en políticas para la gobernanza forestal. Esta fase debe desarrollar los elementos claves de su formulación. La segunda ***Fase de Implementación*** tiene como objetivo el desarrollo operativo de actividades estratégicas que enfrentan las causas de la deforestación, degradación forestal y promueven la restauración y manejo sustentable de los recursos vegetacionales, etapa en la que se materializan y someten a prueba medidas de acción con alcance directo en el territorio y/o del ámbito legal, probándose a su vez todos los arreglos institucionales y técnicos, diseñados en la etapa de preparación.

Finalmente, la tercera fase, denominada ***Fase de Pago por Resultados*** basados en desempeño persigue el propósito de retribuir a los países que implementaron de manera correcta las actividades estratégicas, siendo capaz además de llevar una adecuada contabilidad de la reducción y captura de emisiones de GEI a través del Sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV).

De este modo, la implementación de las estrategias o planes de acción REDD+, constituye un medio para enfrentar aspectos que van más allá del cambio climático. Según, Angelsen (2010)[18] existen cuatro beneficios colaterales, ya que la conservación de los bosques y de los recursos vegetacionales, además de almacenar carbono, proporcionan otros servicios ambientales, como por ejemplo la conservación de los recursos hídricos, la biodiversidad y los suelos. En segundo lugar, se menciona que las acciones de REDD+ (flujos financieros, por ejemplo) y el manejo sustentable de los recursos vegetacionales pueden generar beneficios socioeconómicos al reducir la pobreza, apoyar los medios de vida y estimular el desarrollo de la economía local. En tercer lugar, el enfoque REDD+ podría propiciar cambios políticos que resulten en una mejor gobernanza, menor corrupción y más respeto hacia los derechos de los grupos vulnerables. Finalmente las acciones REDD+, contribuyen al aumento de la capacidad adaptativa de los seres humanos ante los efectos adversos del cambio climático.

[18] UNFCCC (2016). Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+).

Reforzando lo anterior, un estudio denominado "La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad", revela que los costos de la degradación de los ecosistemas son enormes. Por ejemplo, sólo como consecuencia de la deforestación, cada año se pierden entre 2 y 5 billones de dólares americanos por disminución en la producción de servicios ambientales, además se estima que a nivel mundial los costos asociados a las externalidades ambientales son de aproximadamente 7 billones de dólares anuales. Así, el concepto de la valoración de los ecosistemas se propone como una herramienta práctica en la toma de decisiones, por lo que se prevé que la valoración de los ecosistemas se incorporará de manera cada vez más consistente en las políticas públicas, normativas y decisiones gubernamentales[19].

Finalmente, se destaca que gracias a las decisiones que emanan de las CoP, se han logrado establecer elementos metodológicos robustos que buscan guiar y facilitar a los países en la implementación de actividades orientadas a combatir el cambio climático. Un claro ejemplo de lo anterior, está dado por el marco para REDD+ que se desprende de la CoP N°19 de Varsovia, la cual define los principales lineamientos que debe tener el enfoque REDD+ para implementarse de manera efectiva.

1.3 Decisiones para REDD+

La primera CoP se realizó en el año 1995 en Berlín, Alemania, y desde entonces se han llevado a cabo anualmente de forma ininterrumpida. En base a la realización de las sucesivas CoP se construyó el enfoque de políticas para REDD+.

En este contexto para el enfoque REDD+ es posible señalar la siguiente secuencia de decisiones[20]:

- La CoP N°11 realizada en el año 2005 en Montreal, Canadá, propone por primera vez el enfoque de políticas para reducir emisiones de GEI, derivadas de la deforestación, considerando la idea de pagar a los países en desarrollo para frenar sus tasas de

[19] Brander ***et al***., 2010.The economics of valuing ecosystem services and biodiversity.

[20] Decisiones de las CoP de la CMNUCC disponibles en: http://unfccc.int/portal_espanol/documentacion / decisiones/items/3337.php

deforestación, se crea como tema en la agenda la Reducción de Emisiones por Deforestación (RED).

- En la CoP N°13 llevada a cabo en el año 2007 en Bali, Indonesia, se reconoce la degradación de los bosques como una segunda causa de emisiones y es incluida en el Plan de Acción de Bali, creándose de este modo el acrónimo REDD.

- La CoP N°15 celebrada en el año 2009 en Copenhague, Dinamarca, agrega el signo "+" o plus a REDD para incluir las actividades de aumento y conservación de las reservas de carbono y el manejo forestal sustentable.

- La CoP N°16 realizada el año 2010 establece los acuerdos de Cancún, instrumento clave para tomar medidas concretas y acelerar la respuesta mundial frente al cambio climático. Se establecieron 7 salvaguardas ambientales y sociales, constituyéndose de este modo los requisitos de participación para REDD+, entre ellos el diseño e implementación de una estrategia nacional, así como también el concepto de fases de avance para el proceso de REDD+.

- En la CoP N°17 celebrada en el año 2011 en Durban, Sudáfrica, se abordaron orientaciones para medir y comprobar las reducciones y capturas de emisiones, a través de los niveles de referencia (NR) y del Sistema MRV, así como el modo de informar la forma en que se abordarán las salvaguardas, mediante el Sistema de Información de Salvaguardas (SIS).

- En la CoP N°19 celebrada en el año 2013 en Varsovia, Polonia, se generó el Marco de Varsovia par REDD+ que incluye las guías metodológicas para que los países puedan avanzar en la implementación de REDD+, como se mencionó anteriormente en este marco se definieron los 4 pilares de REDD+.

- La CoP N°21 llevada a cabo en el año 2015 en París, Francia, declara al Fondo Verde para el Clima (GCF, siglas en inglés), como el principal mecanismo de financiamiento multilateral para apoyar el escalamiento de la implementación y el pago por resultados de REDD+. El principal objetivo fijado en este acuerdo persigue limitar el aumento de la temperatura hasta máximo 1,5°C, estableciendo que el aumento de temperatura debe permanecer muy por debajo de los 2°C.

El enfoque REDD+ desde su presentación en la CoP N°11, ha tenido gran aceptación, pues se reconoce este enfoque como una opción rápida y económica para tomar medidas tempranas dirigidas a limitar el calentamiento global a 2°C por sobre otras que se esbozan desde otros sectores.

Sin embargo, REDD+ no ha avanzado a la velocidad que se esperaba, motivo por el cual el enfoque ha variado respecto a su orientación inicial. La dificultad de avance se debe principalmente a tres razones: 1) Proceso de aprendizaje y maduración del enfoque; 2) Oposición a reformas políticas y diferencia de intereses entre los distintos actores y; 3) Falta de un acuerdo internacional que movilice cantidades importantes de financiación[21].

Según lo anterior, y lo expuesto al inicio de este capítulo, las sucesivas CoP juegan un rol fundamental en la integración de nuevos elementos, por ejemplo la incorporación de la degradación forestal, el no aumento de existencias de carbono, el manejo y conservación de los recursos forestales. En materia ambiental y social fue fundamental la incorporación de las Salvaguardas de Cancún en la CoP N°16, para la inclusión de los diferentes actores relevantes y finalmente se percibe como un gran avance la CoP N°21 en donde se establece al Fondo Verde para el Clima como un mecanismo específico de financiamiento para REDD+.

[21] Angelsen ***et al***. 2013. Análisis de REDD+: Retos y opciones.

1.4 Decisiones de la CNULD

La CNULD es un pilar fundamental en los esfuerzos de la comunidad internacional para luchar contra la Desertificación, Degradación de la Tierra y Sequía (DDTS) principalmente en las zonas áridas. Actualmente la CNULD se encuentra conformada por 195 estados que reconocen los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos de la problemática asociada a la DDTS, además de la importancia de redirigir la transferencia tecnológica para orientar la demanda y la participación de las comunidades locales en la lucha contra la DDTS, con el desarrollo de programas nacionales, subregionales y regionales por parte de los gobiernos en cooperación con organismos de las Naciones Unidas, donantes, comunidades locales y ONGs.

Algunas de las decisiones más relevantes de la CNULD[22] se presentan a continuación:

- La primera CoP de la CNULD, se reunió en 1997 en Roma, Italia, en este primer encuentro los delegados seleccionaron a Bonn, Alemania, como sede para la Secretaría de la CNULD y al Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura como la organización administrativa del Mecanismo Mundial[23].

- La CoP N°5 fue realizada en Ginebra, Suiza (2001), estableciéndose el Comité para el Examen de la Aplicación de la Convención. En ella, fue apoyada la primera propuesta para el Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF) con el fin de explorar esta iniciativa como medio de financiamiento, mientras que la degradación de la tierra es designada como área focal para el apoyo financiero.

[22] Las decisiones y fechas más importantes de las sucesivas CoP de la CNLUD están disponibles en: http://www.unccd.int/en/about-the-convention/history/Important-dates/Pages/default.aspx;http://www.unccd.int/en/about-the-convention/the-bodies/the-cop/Pages/default.aspx.

[23] Órgano auxiliar de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (CNULD), es el organismo implicado en la implementación de la Convención, ofrece a las distintas partes un abanico de servicios de asesoramiento financiero especializados, con el fin de impulsar la financiación destinada a la reducción de la pobreza, junto con la gestión sostenible de suelos. Sitio oficial: http://www.global-mechanism.org/.

- En la CoP N°6 realizada en La Habana, Cuba (2006), se define como uno de los mecanismos financieros al GEF, además se establece la necesidad de generar un estudio de viabilidad financiera sobre los aspectos de coordinación regional.

- En la CoP N°8, que tuvo lugar en Madrid, España (2007), se adoptó el Marco y Plan Estratégico Decenal para mejorar la aplicación de la CNULD (2008-2018), donde se establece una visión, una misión, 4 objetivos estratégicos y 5 objetivos operacionales invitando a los países miembros a adecuar sus Programas de Acción Nacional (PAN), tomando como referencia el marco y Plan Estratégico Decenal. Entre los objetivos estratégicos se encuentran 1) Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas; 2) Mejorar las condiciones ambientales de los ecosistemas afectados; 3) Generar beneficios globales mediante la efectiva aplicación de la Convención y; 4) Movilizar recursos para apoyar la aplicación de la Convención mediante alianzas eficaces entre actores nacionales e internacionales, mientras que los objetivos operativos son: 1) Promoción, sensibilización y educación; 2) Marco de políticas; 3) Ciencia, tecnología y conocimientos; 4) Fomento de la capacidad; 5) Financiamiento y transferencia de tecnología.

- La CoP N°9, realizada en Buenos Aires, Argentina (2009), tomó la decisión de comenzar el proceso de alienación entre los Programas de Acción Nacional contra la Desertificación (PANCD) y las Estrategias Decenales implementadas por los diferentes países, en un intento de hacer coherentes las acciones realizadas a nivel nacional con las acciones de lucha global contra la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía que emanan de la CNULD.

- En la última CoP N°12, realizada en Ankara, Turquía (2015), se estableció que a partir del año 2030 la superficie de tierras saludables y productivas permanezcan estables. Además se acordaron los indicadores que se utilizarán para medir el progreso y las medidas para fortalecer las acciones que harán a la tierra más resistente al cambio climático, y al mismo tiempo permitirán detener la pérdida de biodiversidad y su consiguiente destrucción

de ecosistemas. Con la adopción del objetivo de degradación neutral de la tierra, se solicitó de forma voluntaria que los países formularán objetivos en este ámbito según sus circunstancias nacionales específicas y prioridades de desarrollo, alineándose así, la CNULD con uno de los ODS aprobados el año 2015 por la Asamblea General de las Nacionales Unidas que establece metas al año 2030. Específicamente, se vincula al objetivo que contempla la lucha contra la desertificación, la recuperación de las tierras y suelos degradados, incluidos los terrenos afectados por la desertificación, la sequía y las inundaciones, además de contribuir a lograr la meta de un mundo neutro en degradación de la tierra.

Especie xerofítica de alta montaña (Azorella compacta – Llareta)

2. INSTITUCIONALIDAD

La institucionalidad sobre cambio climático del país registra una importante evolución reflejada en la implementación de variadas medidas, desde el primer Comité Nacional Asesor para el Cambio Global (CNACG) en el año 1996, hasta la creación del actual Consejo de Ministros para la Sustentabilidad en el año 2014, órgano de deliberación para la política pública y regulación general en materia ambiental, presidido por el MMA[24] y asesorado por el Comité Asesor sobre Cambio Climático con representación técnica de diversos Ministerios[25].

El CNACG, posee como hito relevante la elaboración de la **Estrategia Nacional de Cambio Climático**, durante el año 2006[26], la cual contaba con tres ejes estratégicos, (1) Adaptación a los impactos del cambio climático; (2) Mitigación de las emisiones de GEI y; (3) Creación y fomento de capacidades en cambio climático. Cada eje se asoció a una serie de objetivos contenidos en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012 (PANCC), el cual actualmente está en proceso de actualización para abarcar el periodo 2017-2022.

En 2010, desde la transformación de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) a Ministerio de Medio Ambiente, se logró definir un marco de trabajo orientado a mejorar las acciones gubernamentales para abordar los desafíos del cambio climático a nivel de políticas públicas[27]. Bajo esta lógica y con el fin de fortalecer el apoyo interinstitucional, se creó la Oficina de Cambio Climático de la Subsecretaría del MMA para participar activamente ***"en los procesos de negociación internacional asociados a la implementación de la CMNUCC, cuyas funciones son: coordinar el Comité***

[24] Los Ministerios que lo integran son el de Agricultura, Hacienda, Salud, Economía, Fomento y Reconstrucción, Energía, Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones, Minería y Desarrollo Social.

[25] Comité integrado por los ministerios de Medio Ambiente, Interior y Seguridad Pública, MINREL, Defensa Nacional, Hacienda, Secretaría General de la Presidencia de la República, Economía, Fomento y Turismo, Desarrollo Social, Educación, Obras Públicas, Salud, Vivienda y Urbanismo, MINAGRI, Minería, Transportes y Telecomunicaciones y Energía.

[26] Estrategia Nacional de Cambio Climático, disponible en: http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/temas_profundidad.2007-04- 11.5841476988/Estrategia%20nacional%20_2006.pdf

[27] La Ley 20.417, destaca en su artículo 70, letra h, específicamente que "(…) le corresponderá especialmente al MMA el proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático".

de la Autoridad Nacional Designada (AND) del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), actuar de Punto Focal en el IPCC y ostentar el cargo de secretaría técnica de los comités interministeriales en cambio climático"[28].

En los compromisos adquiridos ante la CMNUCC, se establece que Chile debe presentar periódicamente Comunicaciones Nacionales que reporten las actividades, iniciativas e información generadas en el país, en relación con el cambio climático, enviándose hasta la fecha dos comunicaciones nacionales, entregadas el año 2000 y 2011 respectivamente. La segunda comunicación experimentó cambios profundos con respecto a la primera, pues se adecuaron las institucionalidades, las partidas presupuestarias, se profundizó en el diagnóstico de vulnerabilidad y oportunidades de adaptación a este fenómeno y, se actualizó la información sobre las implicancias de realizar acciones orientadas a mitigar las emisiones de GEI, lo que ha permitido identificar las brechas en el país para conjugar crecimiento económico con desarrollo de bajas emisiones de carbono. Especialmente relevante es que como política multi-sectorial se adquirió el compromiso voluntario de contribución a la reducción de emisiones de GEI en un 20% a las proyectadas para el año 2020, con base en el año 2007[29]. Adicionalmente, se establece que los países firmantes de la Convención deben reportar periódicamente los avances de la implementación local en pro de alcanzar los objetivos de esta.

Uno de los componentes fundamentales de los reportes periódicos son las actualizaciones bienales del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) por lo que se creó el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE) el que consiste en una estructura descentralizada que incluye diferentes servicios públicos participantes y el Programa Nacional de Gestión del Carbono (PGCARBONO) con el objetivo de apoyar y fomentar la gestión y la cuantificación voluntaria de las emisiones de GEI a nivel corporativo, ya sea en el ámbito público como privado.

Además, se han implementado una serie de iniciativas de las que se destacan

[28] Primer Informe Bienal de Actualización de Chile ante la CMNUCC (MMA, 2014). Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wpcontent/doc/2014_1IBA_Chile_Espanol-1.pdf.

[29] MMA, 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente.

el diseño e implementación de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas (NAMAs), el desarrollo del sistema nacional de registro de acciones de mitigación, los Planes Nacionales de Adaptación para los sectores silvoagropecuarios, pesca, acuicultura y biodiversidad, el análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático de diferentes sectores, entre otros.

Con respecto a las NAMAs, Chile ha registrado nueve de estas acciones sectoriales coordinadas por el MMA y otros ministerios, como MINAGRI, Obras Públicas y Energía, donde se estima una reducción de emisiones de 10,8 $MtCO_2e$ año^{-1}. Uno de los hitos relevantes es que Chile registró la primera NAMA forestal a nivel mundial, incluyendo a este sector como herramienta esencial para la mitigación de GEI promoviendo la conservación y el desarrollo de los recursos forestales de Chile. Esta NAMA cuenta con el apoyo técnico y financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y se gestó entre la coordinación de CONAF, la Oficina de Cambio Climático (OCC) del MMA, la Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Oceánicos (DIMA), y la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID), siendo estas dos últimas instituciones dependientes del MINREL.

En el año 2014, se lanzó el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PANCC), constituyéndose así en el instrumento articulador de las políticas públicas que guardan relación con los temas de cambio climático. El Plan persigue como objetivo fortalecer la capacidad adaptativa del país frente a los efectos del cambio climático, a través del estudio de los impactos y vulnerabilidades, con el propósito de generar acciones que minimicen los efectos negativos, para potenciar el desarrollo económico y social asegurando la sustentabilidad del proceso. En el Plan es posible encontrar los lineamientos nacionales en cuanto a medidas de adaptación y mitigación al cambio climático proporcionando, además las coordinaciones necesarias entre los diferentes sectores a nivel administrativo, multisectorial, regional, entre otros.

Es importante destacar el desarrollo de los planes sectoriales de adaptación, donde se ha logrado la articulación del Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Biodiversidad y del Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Silvoagropecuario. En ambos planes, CONAF ha tenido una

participación directa, especialmente en el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Biodiversidad, el cual fue aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, con las propuestas ministeriales que proponen 50 medidas enmarcadas en cuatro objetivos específicos relacionados con investigación, creación de capacidades, protección y conservación de la biodiversidad, y la reducción de vulnerabilidad ante el cambio climático. En esta instancia la ENCCRV aporta al cumplimiento del objetivo específico N°2, el cual consiste en la promoción de prácticas productivas sustentables para la adaptación al cambio climático en biodiversidad y la mantención de los servicios ecosistémicos.

En este contexto de fuerte predominancia nacional de temas asociados al cambio climático, el MINAGRI crea el año 2014 el Comité Técnico Intraministerial de Cambio Climático[30] (CTICC), el cual es presidido por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), y cuenta con representación de todos los servicios que conforman la cartera ministerial.

[30] Instituciones del CTICC Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Instituto Forestal (INFOR), Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y CONAF.

3. GOBERNANZA DE LA ENCCRV

La toma de decisiones para la ENCCRV se basa en una estructura piramidal, la cual en una primera instancia, integra las necesidades de diversos actores claves de la sociedad vinculados a los recursos vegetacionales. Estas necesidades, visiones y aportes, provenientes de los grupos de interés, han sido y serán recogidas a través de diversas acciones de participación, las cuales se detallarán más adelante.

La Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) se vincula directamente al CTICC de MINAGRI y al Comité Intergerencial de CONAF, estando este último constituido por diferentes gerencias y reparticiones técnicas de CONAF[31], con la finalidad que las distintas instancias técnicas de la institución y del MINAGRI determinen las directrices a seguir en el marco de la ENCCRV.

En una segunda instancia las propuestas generadas son sometidas a diálogo con el Grupo Técnico Nacional de Expertos en Cambio Climático (GTNE), el cual está conformado por representantes del sector público, privado, ONG y pueblos indígenas. Este Grupo se conformó a solicitud de diversas entidades internacionales con la finalidad de fortalecer aspectos de participación, transparencia y pertinencia técnica de la toma de decisiones asociadas a la ENCCRV. El GTNE se conformó mediante convenio de colaboración que data de abril del año 2013.

Adicionalmente, se contempla una revisión de las acciones a seguir en el marco de la ENCCRV en el Consejo Directivo de CONAF, presidido por el Ministro de Agricultura, incluyendo la participación del Ministro de Medio Ambiente, Director Ejecutivo de CONAF, Director Nacional del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Director Nacional del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), a dos representantes de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo,

[31] El Comité Intergerencial de CONAF es presidido por un representante de la GEDEFF, e incorpora específicamente a la Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental (GEF), Gerencia de Protección contra Incendios Forestales (GEPRIF) la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas (GASP), la Unidad de Asuntos Indígenas y Sociales (UAIS) y Fiscalía.

dos representantes del sector privado agrícola, un representante de los trabajadores de CONAF y un Secretario, responsabilidad que normalmente reside en el Fiscal de CONAF[32].

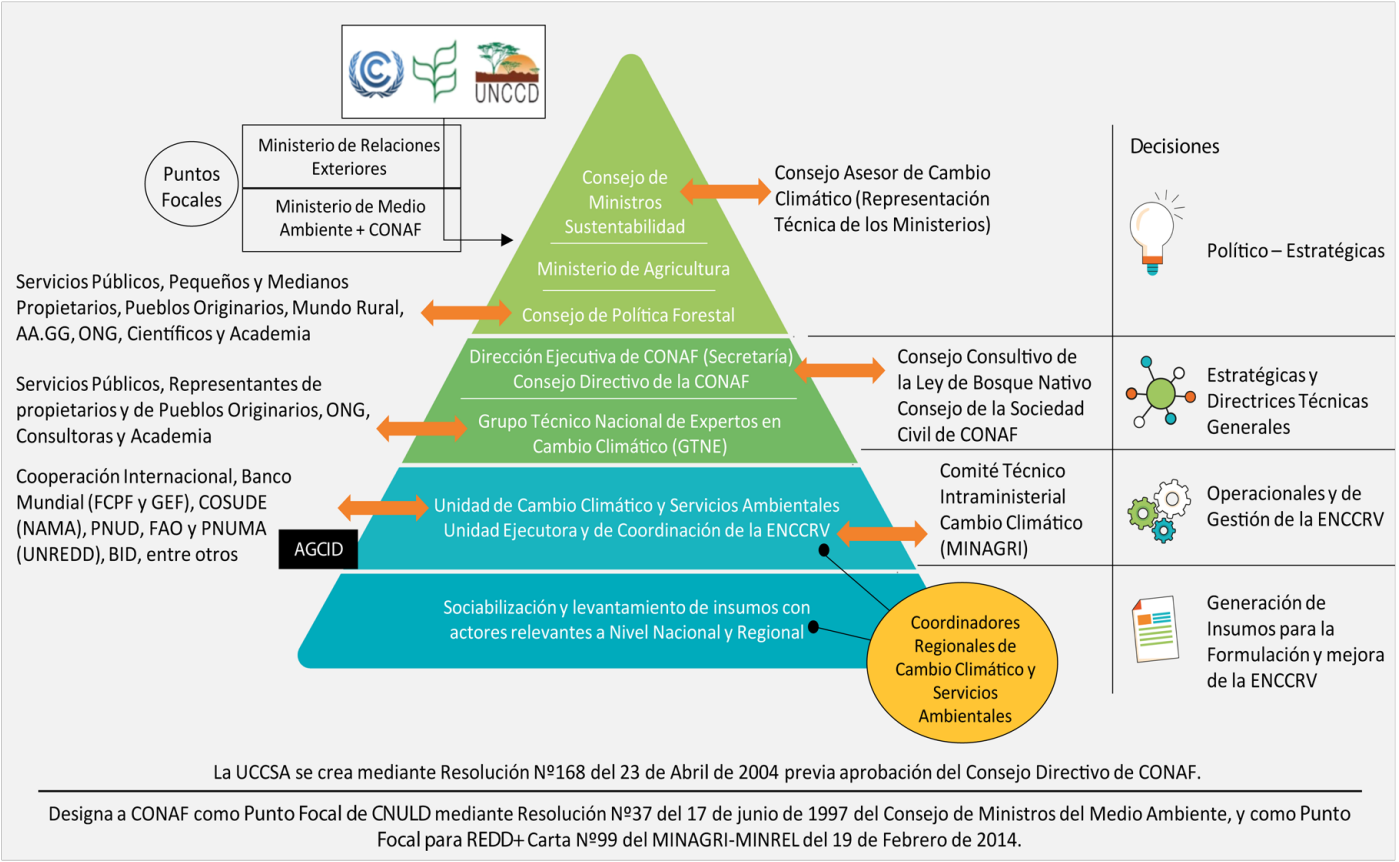
Igualmente, y para una mayor robustez, se considera el contar con respaldo del Consejo de Política Forestal (CPF), presidido por CONAF a través de su Director Ejecutivo, instancia que definió la política del sector forestal para el período 2015-2035, mediante la activa participación de 16 miembros en representación de diferentes actores, involucrando servicios públicos, empresas, organizaciones sociales, academia y ONGs ambientales.

Finalmente, y como instancia máxima de toma de decisiones gubernamentales en materia medio ambiental, se encuentra el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, siendo este último al que quedan sujeta las validaciones de documentos multi-sectoriales como lo son las Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC, NDCs, Planes de Acción sobre Adaptación, entre otros. Se destaca que este Consejo se reúne periódicamente y entre sus principales funciones está el exponer al Presidente de la República las políticas para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de proponer los criterios de sustentabilidad para la elaboración de las políticas sectoriales.

Así, la ENCCRV responde a distintas instancias nacionales e internacionales, contemplando entre ellas la inclusión de los Pueblos Indígenas, comunidades rurales, asociaciones gremiales, ONGs, sociedad civil, academia, sector público y privado, además de instancias internacionales donde se incluyen a las tres Convenciones de Río y a las distintas cooperaciones internacionales.

Todo lo anterior se ilustra en la Figura de la página siguiente.

[32] La conformación actual del Consejo se puede observar en el siguiente link: http://www.conaf.cl/quienes-somos/organizacion/.



Estructura de gobernanza de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV).

4. ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES (ENCCRV)

4.1 ENCCRV y vínculos con iniciativas internacionales

Desde el año 2010 la CONAF, a través de la Unidad de Cambio Climático y Servicios Ambientales (UCCSA) está formulando la ENCCRV con el objetivo de ***Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica que genera el cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía sobre los recursos vegetacionales y comunidades humanas que dependen de éstos, junto con mitigar el cambio climático fomentando la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile.***

De manera específica se busca:

1) Diseñar, implementar y monitorear actividades y medidas de acción para la mitigación y adaptación al cambio climático para combatir la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía, orientadas a disminuir la deforestación, devegetación y la degradación de los recursos vegetacionales, promoviendo el manejo sustentable de los bosques, de las formaciones xerofíticas y de otra vegetación singular asociada, así como la restauración de ecosistemas degradados y la conservación forestal adoptados ante la CMNUCC, CNULD, CDB y cooperantes nacionales e internacionales.

2) Generar y difundir insumos técnicos para las decisiones políticas, regulatorias y de transformación institucional, de manera que se asegure la inclusión de la mitigación y adaptación al cambio climático y lucha contra la Desertificación, la Degradación de la Tierra y la Sequía, como ejes prioritarios en las políticas públicas sectoriales.

3) Generar y validar mecanismos de valoración y valorización de los servicios ambientales, que incluyan un sistema de pagos por desempeño que respete la distribución de beneficios y las salvaguardas ambientales y sociales.

4) Gestionar fuentes de financiamiento nacional e internacional, de manera efectiva y transparente que le den viabilidad y continuidad a la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile.

Para este fin se pretende diseñar e implementar un mecanismo estatal que facilite el acceso de las comunidades y propietarios a los beneficios asociados a los servicios ambientales que generan estos ecosistemas, lo que se contempla ejecutar en las siguientes fases:

4.2 Fase de Preparación

Se inició con las primeras donaciones internacionales recibidas en el año 2010, fecha en la que se avanzó gradualmente en la aplicación de diferentes enfoques, en un escenario internacional de progresiva sensibilización respecto al cambio climático. Un proceso necesario y asumido por Chile fue reconciliar diferentes iniciativas bajo un mismo enfoque, para otorgar un marco robusto e integrado a la ENCCRV a nivel nacional. Adoptando los 4 pilares de REDD+ en el marco de la ENCCRV, se cuenta a la fecha con un documento borrador de la Estrategia que describe las principales medidas de acción a seguir en la etapa de implementación, así como también una consignación ante la CMNUCC de los NREF/NRF a nivel sub-nacional y un avance preliminar asociado al concepto de Degradación Neutral de la Tierra (LDN), el diseño base del sistema MRV, y un plan de salvaguardas ambientales y sociales definido y ampliamente validado.

En cuanto a los **Niveles de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal (NREF/NRF)** del país, éstos fueron remitidos a la secretaría de la CMNUCC en enero del 2016, para caracterizar las emisiones históricas de GEI y proyectarlas hacia el futuro, con el propósito de determinar un punto de referencia que permita medir el desempeño de las actividades implementadas en el marco de la ENCCRV. Así, los NREF/NRF se basan en la guía metodológica del IPCC formulada el año 2006, así como las suposiciones definidas por el INGEI de Chile período 1990-2010 consignando a la Secretaría de la Convención el año 2014 a través del primer Informe Bienal (IBA).

Cabe destacar que en una primera instancia los NREF/NRF se han desarrollado bajo una escala subnacional, entre la Región del Maule y la Región de Los Lagos, debido a la alta presencia de bosque nativo en esta zona.

En términos técnicos para el desarrollo de los NREF/NRF se aplicó una aproximación ***"step-wise"***, con el objeto de mejorar la precisión de los NREF/NRF, y poder expandirlos a una escala nacional, basándose en la optimización de los métodos y la disponibilidad de mejor información. La propuesta ha sido desarrollada bajo los criterios de consistencia y congruencia con el INGEI de Chile, y entrega toda la información y métodos de forma transparente, completa y precisa, incluyendo:

- La definición de bosque utilizada por Chile para enfoques de políticas REDD+, además de la definición de cada una de las cinco actividades de REDD+ previamente indicadas.
- Las fuentes de información y protocolos metodológicos utilizados para construir el NREF/NRF subnacional de Chile.
- Los sumideros de carbono y GEI considerados en el NREF/NRF de cada actividad de REDD+.

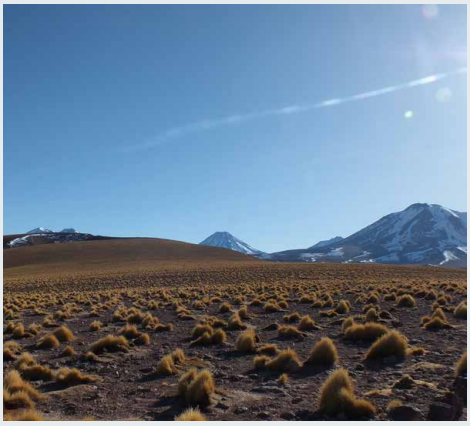
Los NREF/NRF fueron elaborados entre la UCCSA y el Departamento de Monitoreo de Ecosistemas Forestales de CONAF, con el apoyo técnico del Banco Mundial, entidad que a su vez actúa como Agencia Implementadora del Fondo Cooperativo del Carbono Forestal (FCPF, siglas en inglés), la cual es una instancia voluntaria y multilateral que apoya financieramente a Chile para avanzar en REDD+. En el equipo técnico igualmente se ha contado con el respaldo de la ***Consultora Winrock Internacional, la Universidad Austral de Chile (UACH), el Instituto Forestal (INFOR)*** y agencias como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, siglas en inglés), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), adscritas al Programa de REDD de Naciones Unidas (ONU-REDD) del cual Chile igualmente participa desde el año 2014[33].

[33] Cano ***et al***., 2016. Nivel de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal del Bosque Nativo de Chile.

Dentro de los principales insumos empleados para la construcción del NREF/NRF se encuentra el Catastro Vegetacional de CONAF, el Inventario Continuo de Monitoreo de Ecosistemas Forestales de INFOR e imágenes LANDSAT.

En esta misma línea se ha avanzado en la determinación de los Niveles de Referencia para el concepto de Degradación Neutral de la Tierra con base a diferentes fuentes de información nacional. Inicialmente se definieron los conceptos de Tierras Secas, Desertificación, Degradación de la Tierra, Degradación Neutral de la Tierra y Sequía (ver recuadro de la página siguiente).

Entre las bases de información utilizadas para este Nivel de Referencia, se encuentra la caracterización del territorio en términos de desertificación de las tierras del año 1999, en donde la CONAF publicó un Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile detallado a nivel de comunas, incluyendo los índices de aridez propuestos por el PNUMA, MMA, Martonne y del Centro de Agua para Zonas Áridas y Semi-Áridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC), índices de sequía y diversos datos bioclimáticos, fisiográficos, socioeconómicos y ambientales, los cuales se priorizaron a través de un análisis estadístico, definiéndose así los principales datos de interés a utilizar en el análisis.



Tierras Secas: Zonas áridas, semiáridas o secas subhúmedas en las que la proporción de la media de precipitación anual y la media potencial anula de evapotranspiración se sitúa entre el 0,05 y 0,65, siendo las zonas con una proporción inferior a 0,05 consideradas altamente áridas (CNULD, 2011).

Desertificación: Degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas como resultado de diversos factores, entre ellos, las variaciones climáticas y las actividades humanas (CNULD, 1994).

Degradación de la Tierra: Reducción o pérdida de productividad biológica y/o económica en zonas áridas semiáridas o secas subhúmedas y la complejidad de las tierras de cultivo alimentadas por la lluvia, los sistemas de riego o campos, pastos, bosques y tierras boscosas como resultado de los usos de la tierra o de una combinación de procesos, incluidos aquellos derivados de las actividades humanas y los patrones de habilitación, tales como: i) Erosión del suelo causada por el viento y/o agua; ii) Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o económicas del suelo; iii) Pérdida a largo plazo de la vegetación natural (CNULD, 2001).

Degradación Neutral de la Tierra: Es un estado en el que la cantidad y calidad de los recursos de tierras necesarias para apoyar las funciones de los ecosistemas, servicios y la seguridad alimentaria se mantienen estables o aumentan dentro de una escala temporal y espacial (CNULD, 2015).

Sequía: Fenómeno natural que aparece cuando las precipitaciones se encuentran significativamente por debajo de los niveles normales registrados, causando graves desequilibrios hidrológicos que afectan negativamente a los sistemas de producción de recursos terrestres (FAO).

Otro avance relevante de esta fase, está dado por el progreso en el diseño del **Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal (MRV Forestal)**, tanto para contabilidad de carbono como para beneficios no carbono. Actualmente el Sistema MRV, está siendo ajustado con el fin de medir, vigilar y verificar el desempeño de las actividades que se desarrollarán en la fase de implementación, entre las que se consideran las cinco actividades REDD+. Este sistema apunta a proporcionar información transparente y consistente en el tiempo sobre las emisiones de las fuentes y las capturas de los sumideros, utilizando los mismos métodos empleados en la determinación de los niveles de referencia. Además la información deberá ser reportada periódicamente, con el fin de mantener la congruencia en el monitoreo de las emisiones y capturas, tanto a nivel nacional como internacional, apoyando a instancias como el Inventario Nacional de GEI o INGEI y sus Informes Bienales, por lo cual se ha determinado la necesidad de levantar información nacional base de forma bienal, la cual incluirá datos de superficie afectada por cambios de uso de la tierra e incendios forestales, además de la superficie de las áreas de conservación y manejo sustentable de los bosques, incluyendo las áreas que presenten degradación forestal e incrementos de existencias de carbono.

El proceso de preparación de la ENCCRV igualmente se encuentra fuertemente respaldado por la aplicación de las **Salvaguardas Ambientales y Sociales** determinadas a nivel nacional e internacional. En este sentido las salvaguardas aplicadas están completamente alineadas con las siete "Salvaguardas de Cancún", establecidas por la CMNUCC en la CoP N°16 del año 2010, las políticas operacionales del Banco Mundial, los principios y criterios del programa ONU-REDD y los requerimientos legales nacionales afines.

Dada la fuerte incidencia de REDD+ en el marco de la ENCCRV, se consideran como eje principal las siete Salvaguardas de Cancún, las que corresponden a:

(1) Ser complementarias y compatibles a los programas forestales nacionales, a las convenciones y a los acuerdos internacionales en la materia;

(2) Transparentes y eficaces en cuanto a la gobernanza forestal nacional, considerando la legislación y la soberanía;

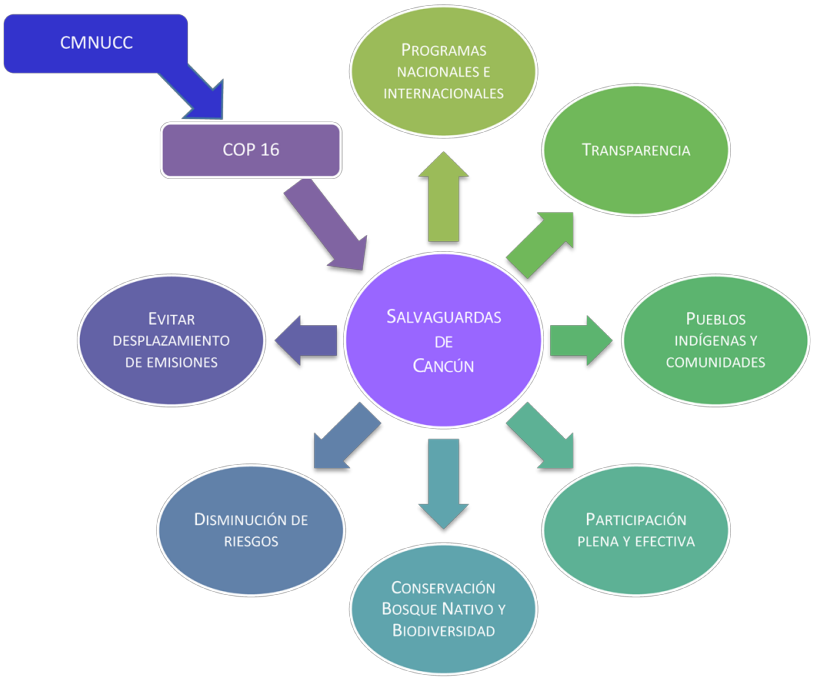
(3) Respetar los conocimientos y derechos de los Pueblos Indígenas y a las comunidades locales, considerando las obligaciones internacionales, además del contexto y legislación nacional;

(4) Considerar la participación plena y efectiva de los interesados, en particular los Pueblos Indígenas y las comunidades locales;

(5) Ser compatibles con la conservación de los bosques naturales y la biodiversidad, en este sentido es clave que las medidas no apunten a la sustitución de los bosques naturales, sino que incentiven la protección y conservación del bosque nativo, incluyendo sus servicios ambientales y sociales;

(6) Anteponerse e implementar medidas para disminuir los riesgos asociados a la implementación de las medidas estratégicas y;

(7) Adoptar medidas que reduzcan el desplazamiento de las emisiones.



Salvaguardas Ambientales y Sociales de la CMNUCC.
Fuente: UNFCCC, 2010.

Talleres Regionales de Evaluación Social y Ambiental para la formulación y validación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales de Chile (Fotos CONAF).

Con lo anterior, se pretende que en la ENCCRV se maximicen los beneficios asociados a la implementación de las medidas de acción (se describen en detalle en los próximos párrafos) para los potenciales beneficiarios directos e indirectos, y en línea con otras políticas operacionales, incorporándose enfoque de género a objeto de asegurar la participación activa y efectiva de las mujeres. De modo general con las salvaguardas se busca maximizar los beneficios y minimizar los riesgos provenientes de las actividades que contempla la ENCCRV, además de formular e implementar esta iniciativa basándose en el principio de la participación e inclusión de todos los actores relevantes de la sociedad.

Entre los avances significativos en esta materia, está la formulación e implementación del Plan de Salvaguardas Sociales y Ambientales de la ENCCRV[34], el cual posee como objetivo general diseñar e implementar un proceso participativo con enfoque multiactor, multisector y multinivel para el resguardo de las salvaguardas ambientales y sociales aplicables a la ENCCRV y su consiguiente fase de consulta y autoevaluación.

El Plan considera instancias como el Diálogo y participación Nacional con Comunidades Indígenas, la Consulta Ciudadana y la Autoevaluación y Validación de las propuestas generadas a la fecha en el marco del proceso participativo antes mencionado.

Como herramienta transversal para el desarrollo de la ENCCRV se está trabajando en el diseño de un Sistema de Información de Salvaguardas (SIS), el cual corresponde a un sistema nacional de reporte dirigido a actores nacionales, la comunidad internacional y otros interesados sobre la forma en la que se están cumpliendo los requisitos previstos en las Salvaguardas Ambientales y Sociales de la CMNUCC en el contexto global y de la ENCCRV que igualmente abarca aspectos nacionales afines y otros requisitos que se han acordado con cooperantes internacionales y locales. Este sistema contempla, además la inclusión de un Sistema de Reclamos y Sugerencias de manera alineada con lo dispuesto en la Ley N° 19.880 de Procedimientos Administrativos y su Vinculación con las Oficinas de Información, Reclamos

[34] Plan para la Implementación de las Salvaguardas Sociales y Ambientales de Consulta Pública e Indígena y Autoevaluación De la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) de Chile. Disponible en: http://www.conaf.cl/cms/editorweb/ENCCRV/PLAN-SALVAGUARDAS-ENCCRV.pdf.

y Sugerencias (OIRS).

Por su parte, y como elemento aglutinador de los previamente señalado, se encuentra la **formulación de la ENCCRV** como tal, la cual se basa en un proceso de análisis técnico y participativo, el cual generó un diagnóstico cuantitativo y cualitativo de las principales causales de la deforestación, devegetación, degradación y no aumento de los recursos vegetacionales, incluyendo sus respectivas actividades y medidas de acción para enfrentarlas. Estas medidas de acción establecen metas, costos de implementación, además de la priorización de los lugares de mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía, entre otras variables fundamentales para determinar los niveles de certeza futura en cuanto a su implementación (por ejemplo situación de tenencia de la tierra). En este marco se realizó un trabajo titulado ***"Análisis cuantitativo y cualitativo de las causas que originan emisiones por deforestación, degradación forestal, y el no aumento de existencias de carbono, incluyendo las actividades estratégicas para enfrentarlas"***, el que CONAF desarrolló con apoyo de la ***Universidad Mayor, la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN), el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) y Ernst Basler + Partner (EBP)*** con financiamiento del FCPF.

La identificación de las causas de la deforestación, degradación forestal y no aumento de existencias, incluye un análisis cuantitativo que permite dimensionarlas en términos de hectáreas, y en toneladas de dióxido de carbono equivalente por hectárea al año (tCO_2eqha^{-1}año) con su respectiva representación espacial, además de un análisis cualitativo de cada una de las causas identificadas, incluyendo aspectos de política y marcos legislativos atingente en cada caso. El estudio se basó en la revisión bibliográfica de las causas de deforestación y degradación a nivel nacional con el cruce de información del proceso participativo.

A cada una de estas causas se les generó una actividad para enfrentarla, incluyendo análisis de costo-efectividad, identificación de vacíos y brechas, además de los respectivos cálculos métricos de reducción y captura de emisiones, con el fin de medir el impacto que generaría cada una. Todo este análisis está dividido por macrozonas, en vista de la amplia variabilidad climática, geográfica y social del país.

Es así como se determinaron las principales causas directas, las que corresponden a lo siguiente:

- Expansión de monocultivos forestales
- Incendios forestales
- Sobre explotación del agua
- Efectos del cambio climático, desertificación, degradación de la tierra y sequía
- Uso de los recursos vegetacionales para ganadería
- Uso insustentable de los recursos vegetacionales
- Expansión de la actividad agrícola y ganadera
- Plagas y enfermedades
- Expansión urbana e industrial

En el cuadro de las páginas a continuación, es posible observar la relación entre cada causa y sus respectivas actividades y medidas de acción.

Cabe destacar que para dar un potente realce al impacto de las medidas de acción a implementar, se está trabajando en valorizar los co-beneficios ambientales y sociales de cada una, trabajo en el que CONAF es apoyado técnicamente por la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile y expertos del Banco Mundial.

La primera actividad está compuesta por un set de medidas de acción transversal, las cuales buscan facilitar la implementación de la ENCCRV, a través de diversas medidas orientadas a fortalecer la legislación del sector forestal con el fin de aplicar programas orientados a mejorar los recursos vegetacionales, a través de actividades de forestación, restauración ecológica, saneamiento de títulos de dominio de propiedad, educación ambiental, fortalecimiento de los programas de fiscalización y manejo forestal.

De manera más específica las otras actividades apuntan a mejorar problemáticas claves entre las cuales se encuentran los incendios y plagas forestales, el uso insustentable de los recursos vegetacionales, la expansión agrícola y ganadera, los efectos del cambio climático, la desertificación, la degradación de tierras y la sequía, a través de la implementación de diversas medidas que apuntan a fortalecer diferentes ámbitos normativos, operativos, educacionales, incluyendo aspectos de formación, fomento, fiscalización y gestión institucional.

Actualmente, en el marco de la ENCCRV se ha avanzado en la elaboración de insumos técnicos, políticos y estratégicos para la incorporación de elementos claves en una Nueva Ley de Fomento Forestal para que esta proporcione incentivos adicionales a la reforestación y revegetación utilizando especies principalmente nativas, además de la elaboración de insumos para mejorar o modificar la actual Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, desde el ámbito de los servicios ambientales. Este trabajo se financió con aportes del FCPF y contó con el apoyo técnico de ***Sud Austral Consulting, Winrock International, Ugarte y Hernández Abogados y el Sistema Chileno de Certificación de Manejo Forestal Sustentable (CERTFOR).***

Complementario a lo anterior, y en función de contar con mayores antecedentes base para la fase de implementación, CONAF ha avanzado en un diagnóstico sobre la tenencia de la tierra y en el diseño preliminar de un esquema de transferencia de derechos de carbono y de un Sistema de Distribución de Beneficios (SDB)[35] que se ejecutarán en el marco de un programa de reducción y captura de emisiones asociado al Fondo de Carbono del FCPF. Este trabajo CONAF lo ha realizado con el apoyo técnico de un consorcio conformado por ***TECO Group (TECO), Climate Focus y Sud Austral Consulting***.

Por otro lado, según lo dispuesto en la medida de acción que pretende

[35] El mecanismo de distribución de beneficios debe ser claro, efectivo y transparente. Además de respetar los derechos consuetudinarios sobre las tierras y los territorios, reflejando un amplio apoyo comunitario con el respaldo de otros actores involucrados para que los incentivos de REDD+ se utilicen de una manera eficaz y equitativa (FCPF, 2013). Disponible en: https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/July/Marco%20methodológico%20del%20Fondo%20del%20Carbono%20%20del%20Fondo%20Cooperativo%20para%20el%20Carbono%20de%20los%20Bosques%20version%20final%2012%202013%20(updated%20July30%202014).pdf

Causas de la deforestación, devegetación, degradación de los recursos vegetacionales y no aumento de existencias de carbono y sus actividades y medidas de acción.

Causas	Actividad estratégica	Medidas de acción
CAUSAS TRANSVERSALES	MEDIDAS DE ACCIÓN TRANSVERSALES (MT)	MT.1. Inclusión de temáticas de cambio climático y desertificación, degradación de la tierra y sequía en la nueva Ley de Fomento Forestal.
		MT.2. Modificación y fortalecimiento de la Ley N°20.283 sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.
		MT.3. Ajustes para la inclusión de propietarios con escasa seguridad jurídica de tenencia de la tierra.
		MT.4. Programa de forestación y revegetación en comunas/áreas priorizadas.
		MT.5. Fortalecimiento de restauración ecológica en comunas/ áreas priorizadas.
		MT.6. Programa de educación y difusión ambiental.
		MT.7. Fortalecimiento de los programas de fiscalización forestal y ambiental.
		MT.8. Fortalecimiento y actualización de Planes de Manejo de áreas del SNASPE en el contexto de la ENCCRV.
INCENDIOS FORESTALES	FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS QUEMADAS (IF)	IF.1. Estimación de emisiones de gases de efecto invernadero y análisis de severidad de incendios.
		IF.2. Programa de Restauración de Ecosistemas afectados por Incendios Forestales..
		I.F.3. Programa de silvicultura preventiva con énfasis en la interfaz urbana rural.
		IF.4. Fortalecimiento del Programa "Comunidades Preparadas frente a los Incendios Forestales".
		IF.5. Inclusión de elementos de manejo preventivo y restauración post incendios en Ley N°20.283 y sus reglamentos.
		I.F.6. Programa de transferencia tecnológica de alternativas de manejo y uso de residuos silvoagropecuarios.
USO INSUSTENTABLE DE LOS RECURSOS VEGETA-CIONALES	MODELO DE GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS VEGETACIONALES (US)	US.1. Diseño de un Programa de ordenación forestal institucional enfocado en terrenos públicos y privados.
		US.2. Programa de ordenación forestal en terrenos públicos.
		US.3. Programa de ordenación forestal en terrenos privados.
		US.4. Sistema integrado de regulación y exención tributaria para el fomento del encadenamiento productivo.
		US.5. Alineación de la ENCCRV con la Estrategia y Programa de Dendroenergía.

Causas de la deforestación, devegetación, degradación de los recursos vegetacionales y no aumento de existencias de carbono y sus actividades y medidas de acción.

Causas	Actividad estratégica	Medidas de acción
USO DE LOS RECURSOS VEGETACIONALES PARA LA GANADERÍA	ÁREAS MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA-PRIVADA QUE COMPATIBILICEN EL MANEJO DE LOS RECURSOS VEGETACIONALES CON LA GANADERÍA (MG)	MG.1. Franjas de amortiguación para actividad ganadera
		MG.2. Fortalecimiento y ampliación de Consejos de manejo de veranadas
		MG.3. Programa de investigación agropecuaria.
SOBRE EXPLOTACIÓN DEL AGUA	GESTIÓN ADAPTATIVA DE RECURSOS VEGETACIONALES AL CAMBIO CLIMÁTICO, DESERTIFICACIÓN, DEVEGETACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y SEQUÍA (GA).	GA.1. Programa de adaptación para la gestión de los recursos vegetacionales en el marco del cambio climático, desertificación, degradación de la tierra y sequía.
EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, LA DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS Y LA SEQUÍA.		
PLAGAS Y ENFERMEDADES	FORTALECIMIENTO DE LA PROTECCIÓN FITOSANITARIA EN LOS RECURSOS VEGETACIONALES NATIVOS (PF)	PF1. Fortalecimiento al Programa de protección fitosanitaria de los recursos vegetacionales nativos.
EXPANSIÓN DE MONOCULTIVOS FORESTALES	APOYO AL SECTOR FORESTAL, PROMOVIENDO UN RUBRO SIN SUSTITUCIÓN DE ESPECIES NATIVAS (RS)	RS.1. Focalización de programas de restauración en áreas susceptibles a ser sustituidas.
		RS.2. Fortalecimiento de la Fiscalización para reducir la sustitución.
EXPANSIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA	AJUSTES NORMATIVOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO COMPATIBLE CON LOS RECURSOS VEGETACIONALES NATIVOS (RH)	RH.1. Modificación Ley N° 19.561 que exime de reforestación a recuperación agrícola.
		RH.2. Incorporar variables de conservación de bosques a la Ley N°18.450.
		RH.3. Limitar la aplicación de la Ley N°20.412 en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal.

implementar un programa de educación ambiental, existen variados avances con respecto a esta herramienta, ya que durante la fase de preparación se han realizado diferentes actividades que apuntan al fortalecimiento de las capacidades a nivel institucional y profesional dentro del país para desarrollar una fase de implementación óptima.

En este sentido en el marco de la ENCCRV se han desarrollado y diseñado diversos proyectos orientados a fortalecer las capacidades a nivel nacional, entre los que se destacan:

- Desarrollo de Programa de Estudios conducente a Magíster en Recursos Vegetacionales y Cambio Climático, el cual será dictado conjuntamente entre la ***Universidad Mayor, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza*** (CATIE) y varios profesores de prestigio internacional.
- Desarrollo de talleres de capacitación nacional e internacional con los avances y lecciones aprendidas.

Con la misma finalidad se espera realizar una serie de talleres de capacitación y difusión de los resultados de la Estrategia tanto a nivel nacional como internacional. Estos talleres contemplan 4 grupos específicos:

- Coordinadores regionales de CONAF de cambio climático y servicios ambientales.
- Funcionarios de CONAF y de otros servicios públicos con competencia silvoagropecuaria.
- Extensionistas y operadores forestales.
- Profesionales de países de Latinoamérica y el Caribe (LAC) vinculados a las temáticas desarrolladas en el marco de la ENCCRV.

Adicionalmente, y solo como acciones concretas del año 2016, se ha considerado la realización de dos cursos técnicos impartidos por expertos internacionales en las siguientes temáticas claves de la ENCCRV:

- Capacitación en temáticas referentes a inventarios de GEI con enfoque particular en el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS).

- Capacitación sobre aspectos jurídicos asociados al enfoque REDD+, con énfasis en la legislación referida a transferencia de derechos de carbono, pagos por servicios ambientales, y normativas nacionales e internacionales sobre la materia.

- IV Curso internacional de la ENCCRV con apoyo técnico y financiero de la cooperación suiza dirigido a profesionales de países LAC en temáticas de REDD+ y de la CNULD.

Adicionalmente, se han desarrollado aspectos claves para el programa de adaptación para la gestión de recursos vegetacionales en el marco del cambio climático y la DDTS. En este marco cobra gran relevancia el Protocolo de medición de atributos no carbono que se está formulando con el apoyo técnico de la ***Bolsa del Clima de Santiago*** (SCX), ***FORECOS***, ***CQuest Capital, Global Adaptation Institute*** (GAIN) y ***Winrock Internacional*** con el financiamiento de COSUDE.

Para lograr este fin, se establecerán una serie de indicadores efectivos y de fácil medición, enfocados en la evaluación de servicios ambientales "no carbono" que proporcionan los bosques y las formaciones xerofíticas, con un foco específico en indicadores sobre recursos hídricos, suelo, biodiversidad y aspectos sociales. En una primera etapa se deberá crear una línea base para posteriormente medir desempeño de las actividades empleadas para atenuar la vulnerabilidad a nivel de proyectos.

En esta misma línea y según los lineamientos fundamentales de la CNULD se entregó el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PANCD) de Chile (2016-2030), el cual considera el reforzamiento a la capacidad nacional en temas sobre meteorología, climatología e hidrología con el propósito de generar un sistema de alerta temprana para la sequía. Adicionalmente, el Programa promueve políticas y fortalecimiento de los marcos institucionales para fomentar la cooperación y coordinación, entre la comunidad de donantes, el gobierno, las poblaciones locales y los grupos comunitarios, facilitando de este modo el acceso de las poblaciones locales a la información y tecnología adecuadas, propiciando la participación efectiva

a nivel local, nacional y regional de las organizaciones no gubernamentales y las poblaciones locales, tanto de mujeres como de hombres, especialmente de los usuarios de los recursos, incluidos los agricultores, pastores y sus organizaciones representativas, en la planificación de políticas, la adopción de decisiones, la ejecución y la revisión de los programas de acción nacionales.

Según lo anterior, los avances de carácter operativo serán detallados en el siguiente punto ya que corresponden a la segunda etapa de la ENCCRV, denominada fase de implementación correspondiente a la aplicación de medidas de acción operativas en el territorio.

4.3 Fase de Implementación

A inicios del año 2016, la ENCCRV ha comenzado la fase de implementación de diversas medidas de acción, a través de la ejecución de proyectos en el territorio que tienen como fin someter a prueba todos los mecanismos técnicos, financieros, arreglos institucionales y fortalecimiento de capacidades desarrollados en la fase de preparación. Esto se hace con el propósito de generar modelos de gestión eficientes para replicar y escalar a nivel nacional las medidas de acción con el sinnúmero de beneficios que esto representa para el patrimonio natural de Chile.

Actualmente, se está avanzando en la implementación de **proyectos de restauración de ecosistemas afectados por incendios forestales** y en proyectos de silvicultura preventiva contra incendios forestales en interfaz urbana rural, estas dos medidas de acción operativas son un avance importante en el desarrollo de la Actividad "Fortalecimiento de la gestión en prevención de incendios forestales y restauración de áreas quemadas" orientada a enfrentar la problemática asociada.

Un ejemplo concreto de lo anterior, es el proyecto, financiado por el Programa ONU-REDD, a implementar en la Reserva Nacional China Muerta ubicada en la comuna de Lonquimay, Región de la Araucanía. Esta zona fue seleccionada debido al incendio de gran magnitud que afectó a más de 3.700 hectáreas durante el verano del año 2015, viéndose vulneradas especies emblemáticas, específicamente la ***Araucaria araucana*** y territorios

pertenecientes a la comunidad indígena Mapuche-Pehuenche de Quinquén. Esta comunidad constituida por cincuenta familias, fue ampliamente aquejada por la catástrofe, debido a que un porcentaje importante de sus actividades económicas están relacionados directamente con su entorno, entre ellas el desarrollo del turismo étnico cultural y la recolección de piñones como fuentes de comercio y alimentación. A través de esta instancia se podrá experimentar en un contexto real una serie de elementos técnicos, políticos, estratégicos y culturales, para apoyar la formulación de este programa nacional con el propósito de escalarlo a nivel territorial.

Fortalecimiento de la gestión en prevención de incendios forestales y restauración de áreas quemadas. (arriba) incendio forestal en Torres del Paine, Región de Magallanes (abajo) silvicultura preventiva en la Región de Valparaíso.

La medida de acción sobre **silvicultura preventiva de incendios forestales en interfaz urbano-rural**, se basa en los insumos de dos proyectos que se están implementando en la Región del Maule y en la Región de Valparaíso. Estos proyectos, apoyados técnicamente por la ***Universidad de Chile***, la Gerencia de Prevención de Incendios Forestales (GEPRIF) y las Oficinas Regionales de CONAF de las regiones antes mencionadas, tienen como objetivo reducir la ocurrencia y dispersión de incendios, a través de la aplicación de medidas silviculturales en el bosque, con el objeto de evitar y reducir emisiones de GEI en los bosques de clima mediterráneo, así como también concientizar a la sociedad sobre el riesgo de vivir en una zona de interfaz urbana rural e impulsar modificaciones en el comportamiento de la población hacia una mayor responsabilidad individual y comunitaria en la prevención de incendios forestales. En este aspecto, es relevante mencionar que Chile posee alta vulnerabilidad frente a los incendios forestales, las cifras avalan ampliamente la necesidad de generar un mecanismo orientado a la obtención de modelos de gestión en estos términos, ya que, en promedio, Chile presenta 5.000 incendios al año, los que afectan alrededor de 50.000 hectáreas. El financiamiento de los dos proyectos es aportado por COSUDE.

Por su parte, y debido a que en Chile se ha identificado la **producción y uso de la leña** como una causa importante de degradación de los bosques nativos, se ha avanzado al alinear la ENCCRV con la Estrategia de Dendroenergía que lidera la Unidad de Dendro-Energía de CONAF, incluyendo en esta articulación al Departamento de Bosque Nativo y al Departamento de Fiscalización Forestal.

En lo específico, se está trabajando en el diseño e implementación de cuatro proyectos que se instalarán en las regiones de La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Aysén, con la finalidad de mejorar temáticas de organización, formalización y profesionalización de las redes de abastecimiento territorial de biomasa y la instalación de centros de acopio, para generar productos con valor agregado y de mayor calidad (bajo contenido de humedad por ejemplo). Estos proyectos CONAF los está realizando con financiamiento del FCPF y con el apoyo técnico del ***Sistema Nacional de Certificación de la Leña*** (SNCL), ***Universidad Mayor*** y ***Ernst Basler + Partner.***

Modelo de gestión sustentable de los Recursos Vegetacionales. Implementación de proyecto piloto en la Región de Aysén (Fotos: CONAF).

Con estos proyectos, a replicar en el futuro, se pretende disminuir la degradación del bosque, mejorar la calidad de los productos y la competitividad entre las zonas deprimidas en términos productivos, para finalmente producir un combustible local, limpio, sustentable y a un costo accesible.

Igualmente con aportes del FCPF y con apoyo técnico del SNCL se está trabajando en el desarrollo de un modelo de trazabilidad con el fin de disminuir la tasa de extracción ilegal de la biomasa de los bosques, a través de una caracterización y diagnóstico de los mecanismos formales e informales en los cuales se desarrolla la comercialización de leña, incluyendo la caracterización de los productos, según localización geográfica y las capacidades instaladas para el desarrollo de esta actividad en las diferentes zonas de estudio.

De este modo, se pretende fortalecer la información asociada a la cadena productiva de leña, tanto a nivel de productor, comercializador, transportista y consumidor para suplir los vacíos del sistema productivo de forma integral. Con el sistema de trazabilidad se prevé favorecer la capacidad de detección de prácticas irregulares en la obtención de la leña, favoreciendo asimismo el control de canales de comercialización informal.

Los proyectos antes descritos se vinculan con el trabajo que se realiza en torno al diseño e implementación del Sistema de Alerta Temprana de cortas ilegales. Este estudio, financiado con aportes del GEF en el marco de un proyecto denominado "Manejo Sustentable de la Tierra" cuenta con el soporte técnico de la ***Universidad Austral de Chile (UACH), la Universidad de la Frontera de Chile, la Universidad de Göttingen de Alemania y la Universidad de Santiago del Estero de Argentina***.

En el mismo proyecto de ***"Manejo Sustentable de la Tierra"*** se busca diagnosticar y proponer mejoras y nuevos focos a la gestión silvoagropecuaria que realizan los servicios gubernamentales como respuesta a las alteraciones climáticas, integrando aspectos de restauración vegetacional e hidrológica, además del fortalecimiento y valoración de los servicios ambientales en los sitios donde el proyecto tendrá su expresión territorial. Específicamente,

las áreas pilotos serán implementadas en Putre en la Región de Arica y Parinacota, Combarbalá en la Región de Coquimbo, Litueche en la Región del Libertador Bernardo O´Higgins, Carahue y Puerto Saavedra en la Región de La Araucanía, y Coyhaique en la Región de Aysén.

Con respecto, a la medida de acción referente al Programa de restauración ecológica en comunas vulnerables ante el cambio climático y la DDTS, se están formulando proyectos de conectividad de paisaje, los que tendrán la finalidad general de restituir la estructura, composición, diversidad de especies y funcionamiento del ecosistema, contribuyendo a su vez a la mejoría de los servicios ecosistémicos. Se propone trabajar en tres áreas geográficas diversas, la selección de las zonas específicas se hará mediante la aplicación de los criterios de elegibilidad establecidos en el marco de la ENCCRV y validados durante la fase de diseño con las respectivas contrapartes regionales. Estos antecedentes generarán argumentos técnicos y logísticos robustos para definir la ubicación y límites concretos de las áreas donde se emplazarán los proyectos y sus respetivos beneficiarios.

Asimismo, y con el propósito de contar con insumos empíricos para formular el Programa de Restauración, se contempla la ejecución de dos proyectos localizados en las regiones del Biobío y Los Ríos, realizándose en específico labores de **restauración de vegetación nativa en áreas productoras de agua** para aumentar existencias de carbono y mejorar la disponibilidad (calidad y cantidad) de recursos hídricos para sus diversos usos, principalmente a nivel rural. Este trabajo se financia con recursos del Programa ONU-REDD y será apoyado técnicamente por un consorcio conformado por ***Sud Austral Consulting y Climate Focus***, ejecutándose las labores de campo por operadores forestales locales.

Como se mencionó anteriormente en lo que respecta a la fase de implementación en la actualidad la ENCCRV se encuentra en un período de transición entre las fases de preparación e implementación temprana. De este modo y con el fin de generar un impacto positivo a nivel de territorio y comunidades se espera conseguir aportes de nuevos fondos que permitan escalar a nivel nacional los modelos de gestión que actualmente están siendo experimentados con los diversos proyectos previamente descritos.

4.4 Fase de Pagos por Resultados

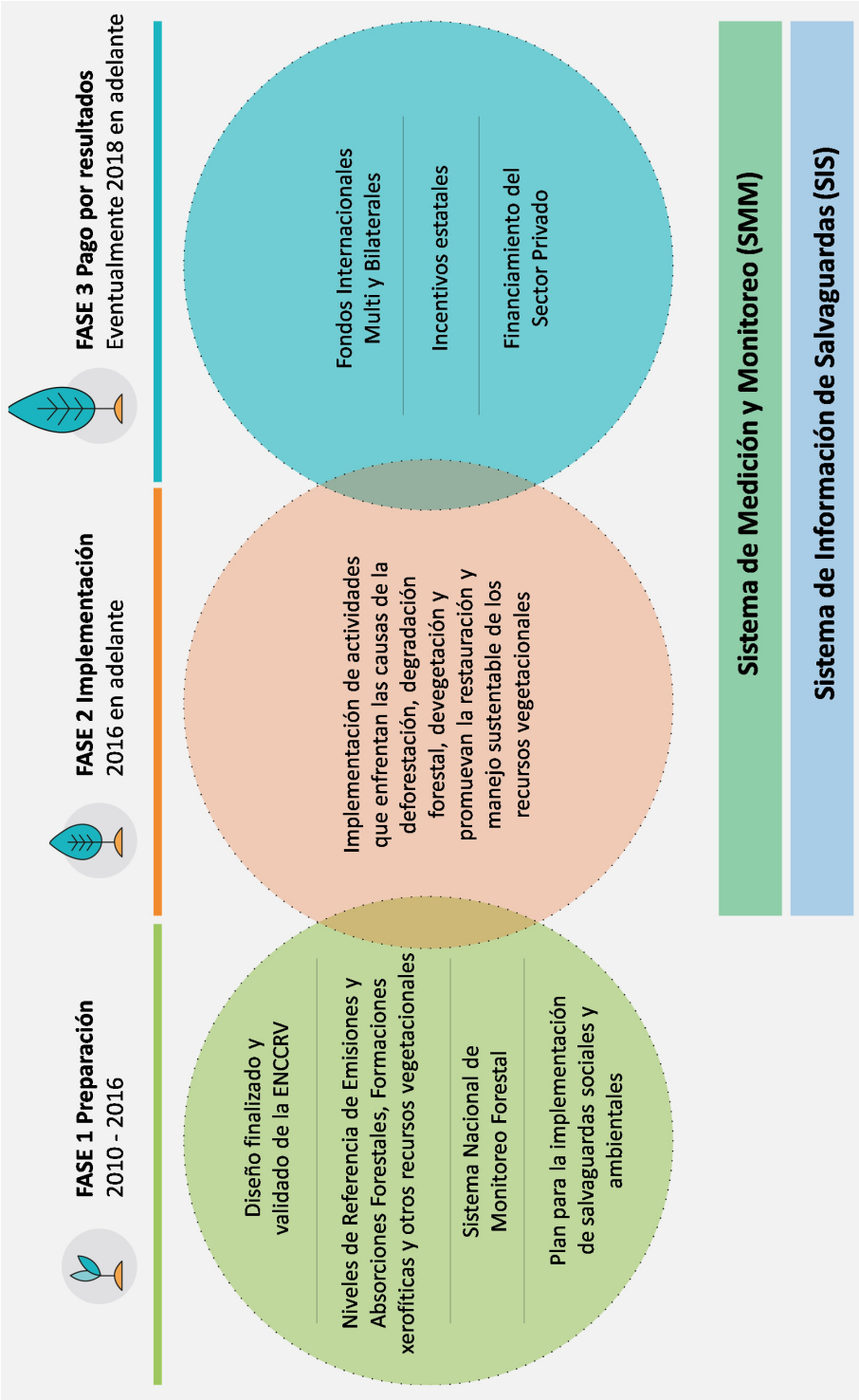
Al ejecutarse las dos etapas previas, es posible vincular la ENCCRV a la fase de Pagos por resultados, para la cual existen fondos globales financiados por países desarrollados, esta fase considera la retribución por reducciones y capturas de emisiones de GEI, en base a métodos técnicos estándar, reportándose a su vez de manera pública que se han resguardado aspectos ambientales y sociales asociados.

Se estima que esta fase en Chile podría iniciar su operación a nivel experimental a partir del año 2018, según el nivel de avance que se reporte en la fase de Implementación, tiene como finalidad, y bajo el contexto de REDD+, retribuir a los países en desarrollo que han logrado reducir y capturar de forma eficiente las emisiones de GEI asociadas al sector forestal. Esta retribución podría provenir de diferentes vías tanto públicas como privadas, a través de acuerdos multilaterales o bilaterales. En este sentido, se destaca que en la CoP N°21 de la CMNUCC se vinculó el Fondo Verde del Clima como mecanismo de financiamiento para el enfoque REDD+, lo cual representa una oportunidad para los países que se encuentran formulando estrategias o planes nacionales que consideran esta iniciativa.

Por su parte, y asociado al FCPF en calidad de instancia a la que Chile se adhirió voluntariamente, CONAF está formulando un Programa de Reducción de Emisiones (RE), el cual contempla un pilotaje para la fase de REDD+ asociada a pagos basados en resultados, buscando generar incentivos a la reducción y captura de emisiones que generen beneficios adicionales a los ecosistemas y las comunidades más vulnerables que dependen directamente de los recursos vegetacionales del país. El pilotaje de esta fase con el Fondo del Carbono considera un enfoque sub-nacional que abarca a las regiones ubicadas entre el Maule y Los Ríos[36].

Así, la ENCCRV incluye los lineamientos del enfoque REDD+ adaptados a la realidad nacional, y las directrices referentes a la CNULD, lo cual queda esquematizado a continuación en las fases de preparación, implementación y pago por resultados.

[36] Más información del proceso que se lleva a cabo en el marco del Fondo de Carbono del FCPF disponible en: https://www.forestcarbonpartnership.org/chile



Esquema Fases de implementación de la ENCCRV.

5. REFERENCIAS

Angelsen, A., Brockhaus, M., Kanninen, M., Sills, E., Sunderlin, W.D., Wertz-Kanounnikoff, S.2010.La implementación de REDD+, estrategia nacional y opciones de política. CIFOR, Bogor, Indonesia. 390 págs. [En línea: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BAngelsen1001.pdf].

Angelsen, A., Brockhaus,M.,Sunderlin,W., Verchot, L. 2013. Análisis de REDD+: Retos y opciones. CIFOR, Bogor, Indonesia. 475págs. [En línea: http://www.cifor.org/publications/pdf_files /Books/BAngelsen1303.pdf].

BCG, 2013. Inventario de emisiones de GEI 1990- 2010, proyección de emisiones a 2040 y matrices de abatimiento de CO2 – Chile. Santiago, Chile. 194 págs. [En línea: http://generadoras.cl/wp-content /uploads/Estudio-emisiones-CO2-en-Chile.pdf]

Brander, L., Gómez, E., Martín, B., Verma, M. 2010. Chapter 5, The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. 133 págs. [Enlínea: http://doc.teebweb.org/wp-content/uploads /2013/04/ D0-Chapter-5-The-economics-of-valuing-ecosystem-services-and-biodiversity.pdf]

Cano, J., Sartori, A., Quintanilla, O., Oyarzún, V. 2016. Nivel de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal del Bosque Nativo de Chile. Santiago de Chile. 81 págs. [En línea:http://redd.unfccc.int/files/2016_submission_frel_chile_spanish.pdf].

CBD, 1992. Convención Diversidad Biológica. 3 págs. [En línea:https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf]

CONAF, 2006. Tercer Informe Nacional. Implementación en Chile de la Convención de Lucha Contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación. Santiago de Chile. 47 págs.

Faria, S., Spadaro, J., Markandya, A. 2013. Breaking the 400 ppm barrier: Physical and Social implications of the recent CO2 rise, Policy Briefing, Special Issue-1.Bilbao, España.

INDC Chile.2015. Contribución Nacional Tentativa de Chile para el Acuerdo sobre Cambio Climático de París 2015 COP 21. Santiago, Chile. 27 págs. [En línea: http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/

Published%20Documents/Chile/1/Chile%20INDC%20FINAL.pdf].

IPCC, 2001. Tercer Informe de Evaluación Cambio climático 2001 Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Ginebra, Suiza. 101 págs. [En línea: https://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/impact-adaptation-vulnerability/impact-spm-ts-sp.pdf]

Lindner, M., Maroschek, M., Netherer, S., Kremer, A., Barbati, A., Garcia, J., Seidl, R., Delzon, S., Corona, P., Kolström, M., Lexer, M., Marchetti, M. 2010.Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystem.Umeå, Sweden.123 págs.

Locatelli, B., Evans, V., Wardell, A., Andrade, A., Vignola, R. 2011. Forest and Climate Change in Latin America: Linking adaptation and mitigation. Basel, SwitzerlandForests 431-450. [En línea: http://www.mdpi.com/1999-4907/2/1.]

MMA, 2011. Segunda comunicación nacional de chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Santiago, Chile. 289 págs. [En línea: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-50880_docomunicadoCambioClimatico.pdf]

MMA, 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente. Segunda Edición. Santiago, Chile. [En Línea: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_InformeEsradoMedioAmbiente_Completo_2011.pdf]

MMA, 2013. Plan Nacional Adaptación al Cambio Climático. Santiago, Chile. 52 págs. [En línea: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55412_PlanNacionalAdaptacionCClimatico.pdf]

MMA, 2014. Primer Informe Bienal de Actualización de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Santiago de Chile. 187 págs. [En línea: http://unfccc. int/resource/docs/natc/chlbur1es.pdf].

UNFCCC, 2014. Historia de la CMNUCC. Bonn, Alemania. [En línea: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/historia/items/6197.php].

UN, 1973. INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO. Nueva York. 83 págs. en línea: http://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf

UNFCCC, 2016. Key decisions relevant for reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries (REDD+), [En línea:http://unfccc.int/files/land_use_and_climate_change/redd/application/pdf/compilation_redd_decision_booklet_v1.2.pdf.

ACRÓNIMOS

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CAZALAC: Centro de Agua para Zonas Áridas y Semi-Áridas de América Latina y el Caribe.

CIREN: Centro de Información de Recursos Naturales.

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CNULD: Convención de las Naciones Unidas sobre la Lucha contra la Desertificación.

CDB: Convenio de Diversidad Biológica.

CONAF: Corporación Nacional Forestal.

CORFO: Corporación de Fomento de la Producción.

COSUDE: Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.

CoP: Conferencia de las Partes.

DDTS: Desertificación, Degradación de la Tierra y Sequía.

ENCCRV: Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

FCPF: Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (Forest Carbon Partnership Facility).

GCF: Fondo Verde para el Clima (Green Climate Fund)

GEDEFF: Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

GTNE: Grupo Técnico Nacional de Expertos en Cambio Climático.

NDC: Contribución Nacional.

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

INFOR: Instituto Forestal.

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change).

MINAGRI: Ministerio de Agricultura.

MINREL: Ministerio de Relaciones Exteriores.

MISSA: Marco de Implementación de Salvaguardas Sociales y Ambientales.

MMA: Ministerio de Medio Ambiente.

MRV: Medición, Reporte y Verificación.

NREF/NRF: Niveles de Referencia de Emisiones Forestales/Niveles de Referencia Forestal.

OCC: Oficina de Cambio Climático.

ODEPA: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

REDD+: Reducción de Emisiones por Deforestación, Degradación Forestal y no Aumento de existencias de carbono Forestal.

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero.

SIS: Sistema de Información de Salvaguardas.

SIT: Sistema de Información Territorial.

SNCL: Sistema Nacional de Certificación de Leña.

UCCSA: Unidad De Cambio Climático y Servicios Ambientales.

UAIS: Unidad de Asuntos Indígenas y Sociales.

5. Propuestas para la gestión de los Recursos Vegetacionales en el marco de la ENCCRV

Alejandra Bahamondez, Esteban Rivas, Brenda Román y Paola Lozada

Contenidos

1. ANTEDENTES 168
2. GESTIÓN FORESTAL PARTICIPATIVA 172
2.1. Antecedentes 172
2.2. Extensión Forestal en la práctica y desafíos 174
2.3. Consideraciones generales para la Implementación de un Programa de Gestión Forestal Participativa 176
3. ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS DE PEQUEÑA ESCALA, PROPUESTA PARA SU ANÁLISIS Y AUMENTO DE COMPETITIVIDAD 184
3.1. Antecedentes y definición de conceptos 184
3.2. Contexto de la situación actual en Chile, desafíos para su implementación 189
3.3. Propuesta Metodológica 193
3.4. ¿Ahora qué sigue? 200
4. LA GESTIÓN LOCAL DEL AGUA 202
4.1. Contexto general 202
4.2. Gestión Local del Agua 204
4.3. Programa de Gestión Local del Agua 206
5. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO MOTOR DE CAMBIO 209
5.1. Características e importancia de la Educación Ambiental (EA) 209
5.2. Educación Ambiental en Chile, diagnóstico y recomendaciones generales 213
6. COMENTARIOS FINALES 218
7. REFERENCIAS 222

1. ANTECEDENTES

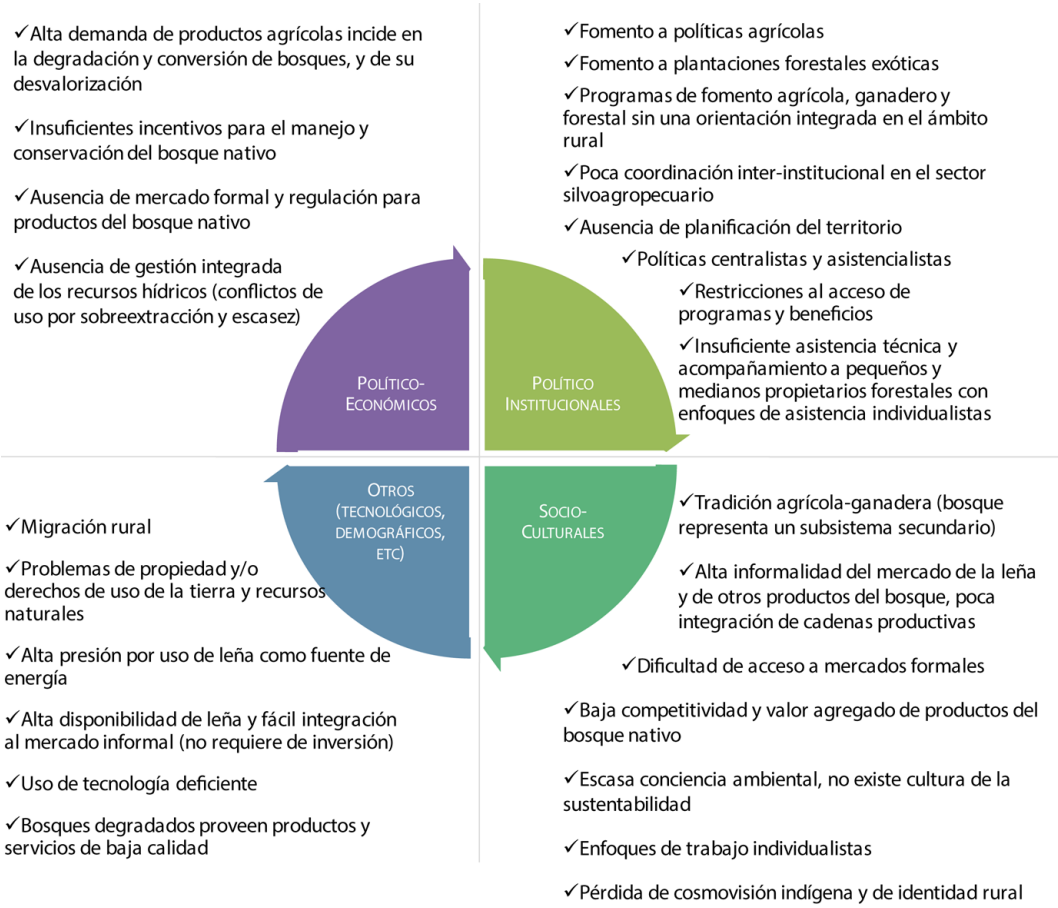
Considerando los acuerdos adoptados por la Conferencia de las Partes (CoP) de la CMNUCC en relación a REDD+[1], a nivel nacional se han identificado y caracterizado las principales causas de presión sobre los recursos vegetacionales que generan deforestación, devegetación, degradación e impiden el aumento de la cobertura vegetacional.

Tal como fue detallado en el capítulo anterior, la identificación de estas causales constituye un elemento central en el diseño de la ENCCRV. A partir de ellas se han establecido actividades estratégicas y medidas de acción para hacerle frente y comienzan a implementarse, en diferentes zonas del país, proyectos que tienen como fin abordar las causales que fueron priorizadas considerando además las causas indirectas o subyacentes que inciden sobre ellas. Pero, estas últimas son más complejas de definir porque se encuentran asociadas a un conjunto de factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, etc. todos ellos altamente interrelacionados entre sí y que han influido en mayor o menor grado en la baja valoración económica y social de los recursos vegetacionales del país determinando su degradación y la tendencia histórica a su reemplazo. Un listado de estas causales se presenta en la figura de la página siguiente.

Principales causas directas identificadas en la ENCCRV

- Expansión de monocultivos forestales
- Incendios forestales
- Sobre explotación del agua
- Efectos del cambio climático, desertificación, degradación de la tierra y sequía
- Uso de los recursos vegetacionales para ganadería
- Uso insustentable de los recursos vegetacionales
- Expansión de la actividad agrícola y ganadera
- Plagas y enfermedades
- Expansión urbana e industrial

[1] La CoP de la CMNUCC en el marco de REDD+, solicita a los países en desarrollo identificar y caracterizar las causales de deforestación, degradación y de no aumento de existencia de carbono, y abordarlas en sus estrategias nacionales o planes de acción garantizando que la respuesta a esas causales esté adaptada a las circunstancias nacionales. Asimismo se solicita determinar las causales indirectas de la deforestación y la degradación de los bosques, así como los medios para erradicarlos, asegurando la participación plena y efectiva de los interesados, como los pueblos indígenas y las comunidades locales.



Causales indirectas o subyacentes. Corresponden a aquellas que explican y determinan las causas directas de la deforestación, devegetación, degradación e impiden el aumento de la cobertura vegetacional (ver recuadro página anterior). La información contenida en el esquema ha sido seleccionada de los Talleres Participativos desarrollados durante el proceso de formulación de la ENCCRV y agrupada en cuatro categorías interrelacionadas entre sí (Elaboración propia).

Así, para avanzar en los objetivos y metas planteadas por la ENCCRV se requiere de medidas que integren la complejidad de factores que determinan y condicionan una inadecuada gestión de los recursos vegetacionales. En algunos casos es necesaria la implementación de modificaciones jurídicas y legislativas, por ejemplo para problemas relacionados con la tenencia de tierras, reglas de acceso a los recursos naturales, o ausencia de regulaciones, etc. Pero en otros casos, en cambio, es posible avanzar en la construcción de soluciones desde el ámbito local y en función de cada realidad particular.

Para esto, es primordial conciliar una serie de elementos comenzando por facilitar la participación y coordinación entre todos los actores involucrados en el territorio y de todos aquellos considerados clave en el desarrollo de las políticas públicas relacionadas al tema. En esto, la participación de las comunidades locales en los procesos de planificación, implementación y toma de decisiones junto a otros actores locales y externos, así como la integración de los distintos conocimientos, percepciones y demandas para la generación conjunta de propuestas debiera traducirse en resultados que sean efectivos y, más importante aún, sostenibles en el tiempo.

Es en este contexto que se recopilan y contextualizan metodologías y enfoques de trabajo que abordan de diferentes formas aspectos relacionados con las causales indirectas (políticas, sociales, económicas, etc.) que actúan como precursores de la degradación de los recursos vegetacionales, y que se relacionan específicamente a aquellos sectores cuyos medios de subsistencia dependen en gran medida de los recursos vegetacionales de su entorno, estos son las comunidades campesinas e indígenas. En lo específico, estas propuestas apuntan a fortalecer el desarrollo rural en áreas forestales a partir del rol que pueden desempeñar los bosques (recursos vegetacionales en general) en la mejora de la calidad de vida de aquellos que dependen de estos, considerando aspectos productivos, organizacionales, de gestión y concientización.

Estas propuestas y recomendaciones son resultados del trabajo conjunto entre profesionales de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo (AIFBN), y de otras organizaciones e instituciones con las cuales se comparten objetivos comunes en relación al desarrollo rural y a la promoción del desarrollo forestal sustentable con énfasis en el bosque nativo. A modo

de reseña, desde el 2003, y a través de la ONG Forestales por el desarrollo del Bosque Nativo (entidad a cargo de la ejecución de proyectos[2]), la AIFBN trabaja prestando asistencia a cientos de familias campesinas e indígenas, promoviendo un cambio de actitud hacia la valoración y aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios forestales (el cual se sustenta en un cambio de prácticas sobre el entorno). Todo ello con el fin de promover una alternativa integral para la conservación del paisaje forestal, con énfasis en el bienestar de las personas y en el reconocimiento de sus sistemas de vida (ver en Recuadro Líneas de acción vinculadas a las propuestas).

Líneas de acción de la AIFBN-ONG FBN

• ***Forestería Comunitaria:*** esta línea de trabajo tiene como objetivo el desarrollo humano integral de los miembros de comunidades campesinas e indígenas que se encuentran en áreas forestales. Sus ámbitos de acción son 1) asesoría forestal/silvicultura: se realiza por medio de capacitación, asistencia técnica, elaboración de planes de manejo y acompañamiento en su ejecución; 2) fortalecimiento organizacional: la interiorización del manejo sostenible del bosque nativo por parte de las organizaciones es el propósito de esta área. Se incorpora el manejo territorial de los bosques más allá del predio, considerando la identidad local y la participación; 3) comercialización y; promoción y gestión.

• ***Manejo de Cuencas:*** Muchas de las cuencas donde se originan los cursos de agua utilizados para consumo humano han sido sometidas a intensos procesos de cambio de uso del suelo generando problemas en la calidad y regularidad del agua proveniente de los esteros. Esta línea de acción surge por la necesidad de ampliar la mirada del trabajo a una escala de paisaje, para entender los procesos que están llevando al deterioro de los ecosistemas, y a partir de propuestas concretas enfrentar los problemas detectados.

• ***Educación Ambiental (EA):*** Constituye una herramienta que complementa el trabajo que se realiza en los territorios promoviendo la importancia de la conservación y manejo de los bosques nativos, el uso responsable de la leña y del agua. Esta línea se ha fortalecido gracias a la participación y apoyo de diversas instituciones y educadores ambientales que han aportado los fundamentos éticos, conceptuales y metodológicos permitiendo llevar a la práctica la EA y consolidar el trabajo que se realiza con las familias campesinas en los territorios en que la AIFBN está presente.

[2] Para desarrollar el trabajo, la ONG FBN (de la AIFBN) ha contado con el apoyo financiero de: Unión Europea, Fondo Nacional de Desarrollo Regional FNDR, Fondo de Investigación de la Ley de Bosque Nativo (CONAF), Convenios con varios Municipios, por mencionar sólo los principales.

2. GESTIÓN FORESTAL PARTICIPATIVA

Por Esteban Rivas y Alejandra Bahamondez

2.1. Antecedentes

Durante la década del ´90 del siglo pasado se instaura en Chile el enfoque de la Extensión Forestal, que surge como una necesidad de abordar la situación de deterioro de los bosques nativos gatillada y resaltada por la demanda creciente de astillas para abastecer a mercados internacionales. La Corporación Nacional Forestal en conjunto con la Cooperación Alemana asumen este proceso que se materializa a través del Proyecto Campesinos Forestales, y que luego continúa con el Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo (PCMSBN), el que incluye como uno de sus pilares el fortalecimiento de las capacidades de sus técnicos y profesionales. Este enfoque se lleva a cabo tanto por medio de programas y proyectos de CONAF como por parte de Organizaciones No Gubernamentales[3].

La implementación del enfoque de Extensión Forestal modificó la forma en que las instituciones implicadas en el desarrollo forestal se relacionaban con los pequeños propietarios y/o campesinos, la que hasta entonces se caracterizaba por un marcado verticalismo. Con este enfoque, la participación adquiere prioridad poniéndose en valor los conocimientos locales. Es así como se inicia y potencia una relación horizontal entre el extensionista y el propietario del bosque nativo generando confianza y comprensión mutua, y en donde las instituciones comienzan a adoptar un papel de facilitadores en este proceso[4].

La extensión forestal contemplaba la elaboración de planes de manejo y asistencia técnica forestal, y se acompañaba además de otras acciones como el fortalecimiento de las organizaciones rurales, el apoyo en la comercialización del productor, talleres de educación ambiental, por mencionar las principales.

El concepto de extensión forestal desarrollado en Chile se identificó con

[3,4] Rivas ***et al.*** 2012. Propuesta de Programa de Gestión Forestal Participativa para la Implementación de la Ley de Bosque Nativo.

el enfoque conocido como de ***extensión forestal participativa***, el cual considera la necesidad de adoptar una visión holística al integrar los factores socioculturales y económicos que intervienen en el accionar de las comunidades campesinas que controlan el bosque nativo. Esto porque en la unidad campesina no sólo tiene incidencia en las decisiones y actitudes adoptadas sobre el componente productivo, sino que también, aspectos sociales y culturales se encuentran íntimamente interrelacionados[5].

De acuerdo a Kandzior (2012)[6], se puede decir que conviven tres enfoques de asistencia técnica hacia pequeños y medianos propietarios. En el siguiente cuadro se resumen sus principales características:

Enfoques de asistencia técnica

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	EXTENSIÓN FORESTAL PARTICIPATIVA	FINANCIAMIENTO COMPARTIDO
• Crear soluciones para combatir determinados problemas y **transferir**	• Los conocimientos no se transfieren sino que **se crean** en base a experiencias propias de cada individuo (el nuevo conocimiento influye sobre las actitudes y el comportamiento futuro)	• La iniciativa parte del productor ante un objetivo establecido previamente por él
• Soluciones prototipo producto del trabajo de especialistas en la materia (aplicables masivamente)	• Conocimientos técnicos se combinan con conocimientos tradicionales de las poblaciones rurales facilitando la comprensión de contenidos y mensajes	• El asesoramiento es pagado, al menos parcialmente, por las familias
• Suele tener un fuerte énfasis en el tema **productivo**	• Además del ámbito **productivo** juega un papel importante el ámbito **social** y **cultural** debido a que están fuertemente interrelacionados	• Tiene un énfasis **comercial**
	• Las familias campesinas se convierten en gestoras de su propio desarrollo (decisiones fundamentales son tomadas por ellas).	**• Los medianos propietarios podrían trabajar bajo esta modalidad**
	• Es importante la generación de capacidades a partir del apoyo de las instituciones que facilitan el proceso.	

[5] Rivas ***et al.*** 2012. Propuesta de Programa de Gestión Forestal Participativa para la Implementación de la Ley de Bosque Nativo.

[6] Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa.

2.2. Extensión Forestal en la práctica y desafíos

En la actualidad, las actividades realizadas por los extensionistas forestales no representan acciones propias del enfoque de extensión participativa tal como se plantearon originalmente, donde la participación, la interacción y construcción de soluciones en conjunto con los campesinos y/o pequeños propietarios eran acciones necesarias. El término del financiamiento internacional, y la implementación de ley de bosque nativo han sido un factor para que esto suceda[7].

La ley de bosque nativo (2008) que tiene como objetivo la protección, recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental, ha implementado un fondo concursable que otorga bonificaciones para contribuir a solventar el costo de las actividades silvícolas a desarrollar.

La implementación de este fondo, en la práctica, ha significado para los extensionistas la ejecución de actividades más acotadas, concentrándose principalmente en la elaboración de planes de manejo, postulaciones a la ley de bosque nativo, y solicitudes de bonificación. De este modo se ha abandonado el enfoque de la extensión forestal con énfasis en la participación, disminuyendo los niveles de interacción entre los extensionistas y los pequeños propietarios. Con esto, se ha perdido el acompañamiento necesario después de la bonificación, y se ha dejado en un segundo plano la gestión con otras instancias locales para desarrollar acciones que incorporen una visión integral de trabajo en los predios, considerando los distintos subsistemas productivos[8]. La extensión forestal, además, tiende a dirigirse a una familia campesina o de pequeños propietarios, sin generarse un proceso de diálogo en la comunidad o con otros actores institucionales[9].

Junto con la necesidad de mejorar los incentivos para que pequeños y medianos propietarios forestales, campesinos y comunidades indígenas se involucren en el manejo y conservación de los bosque y perciban un

[7,8] Rivas ***et al.*** 2012. Propuesta de Programa de Gestión Forestal Participativa para la Implementación de la Ley de Bosque Nativo.

[9] Neira, E, Rivas, E. 2013. La Forestería Comunitaria, la Extensión Forestal y la Gestión Forestal Participativa.

beneficio real a cambio de ello, se requiere un enfoque de trabajo que se centre en las personas, las empodere y que también se oriente en fenómenos actuales como la adaptación al cambio climático, reducción de emisiones de carbono, etc., elementos que van más allá de lo que inicialmente se había pensado que la extensión forestal abarcaría[10].

En este sentido, el concepto de gestión forestal comunitaria, que surge a comienzos del siglo XX, resulta más inclusivo desde el punto de vista social y ambiental, al incluir temas como la conservación de la biodiversidad, el control de incendios, las funciones ecosistémicas, todas ellas relativas a los problemas del cambio climático, temas que en la extensión forestal no tenían el mismo protagonismo[11]. La FAO (2010)[12] se refiere a este concepto como:

> "La gestión forestal comunitaria —que abarca varios grados de participación de las comunidades, incluyendo acuerdos de gestión forestal participativa, de gestión conjunta de los bosques, de co-gestión y de gestión forestal de base comunitaria— puede contribuir significativamente a reducir las emisiones de los bosques y aumentar las existencias forestales de carbono, al tiempo que mantiene otros beneficios forestales. Las comunidades que dependen de los bosques también ocupan un lugar destacado en las actividades de adaptación al cambio climático, que deben centrarse en el fortalecimiento de la capacidad de adaptación y la resiliencia de la población".

Pero existen otros enfoques afines que han abordado directa o indirectamente los temas mencionados, entre ellos encontramos el de ***Forestería Comunitari***a[13] y el de ***Gestión Forestal Participativa***. El eje en estos enfoques es la "participación" de las comunidades rurales (indígenas y campesinas) y su rol como gestoras de su propio desarrollo.

[10,11] Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa.

[12] FAO, 2010. La gestión de los bosques ante el cambio climático.

[13] La AIFBN asumió la extensión forestal desde una perspectiva de ***Forestería Comunitaria***, reproduciendo en parte el enfoque de la extensión desarrollada por el PCMSBN de CONAF, e implementando una asistencia técnica enfocada principalmente en la relación directa entre el beneficiario y el extensionista (para más información, revisar: Especial Forestería Comunitaria en Revista Bosque Nativo Nº52: http://revista.bosquenativo.cl/)

2.3. Consideraciones generales para la Implementación de un Programa de Gestión Forestal Participativa[14]

Para esta propuesta se definirá la **Gestión Forestal Participativa** como un proceso sistemático de coordinaciones locales/territoriales, de personas e instituciones, públicas y privadas, que a partir del intercambio de conocimientos, ideas, técnicas y saberes avanzan coordinadamente en los cambios de actitudes, prácticas, conocimientos, valores y comportamientos para mejorar la conservación y el manejo sustentable de los bosques de manera dinámica y cuya evolución tiene por objetivo mantener y aumentar el valor económico, social y medioambiental de todos los tipos de bosques, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

El Programa de Gestión Forestal Participativa aplica los aprendizajes generados en el trabajo con bosque nativo, entre ellos se destaca la extensión forestal aplicada por CONAF y otras instancias no gubernamentales, organizaciones y campesinos. Promueve metodologías de co-construcción de diagnósticos participativos (trabajo conjunto de campesinos/comunidades con instituciones públicas y organismos técnicos privados) y la aplicación del enfoque de extensión forestal participativa, que por lo demás está instalado en instituciones como CONAF y es posible de resignificar de acuerdo a nuevas condiciones.

Esta Propuesta se enfoca en la gestión del bosque nativo, pero puede ser aplicada a otros subsistemas económicos que se relacionan con él. También puede resultar útil para abordar la implementación de diferentes programas con pequeños y medianos propietarios que se articulen con distintos elementos de un territorio.

La visión para la implementación de un Programa de Gestión Forestal Participativa se basa en abordar soluciones para problemas globales, pero considerando para esto las dinámicas locales que se que llevan a cabo en distintos territorios, y buscando satisfacer las necesidades locales en base a la gestión de sus recursos.

[14] Esta Propuesta ha sido adaptada de los resultados del Proyecto: ***"Diseño de un Programa Nacional de Extensión forestal"***, financiado por el Fondo de Investigación de la Ley de Bosque Nativo" y ejecutado por la AIFBN (en Rivas ***et al***., 2012).

En este sentido, el Programa se centra en los pequeños productores con bosque nativo y otros recursos forestales exóticos, pero se debe tener en cuenta que sus contextos de desarrollo se encuentran articulados a distintos intereses y actores, y por tanto que asumirán una posición acerca de diferentes temas de contingencia.

A continuación se presentan seis categorías o dimensiones que debieran ser consideradas para la implementación de un Programa de Gestión Forestal Participativa, y que se proponen a partir de la experiencia de trabajo en los territorios:

Dimensiones de un Programa de Gestión Forestal Participativa

- Territorio
- Predio campesino
- Comercialización
- Aspectos Socioculturales
- Fortalecimiento Organizacional
- Institucionalidad

I. Territorio:

Concebido como un espacio socialmente construido en que operan diferentes familias, comunidades, organizaciones, instituciones, empresas, etc., cada cual con sus propios intereses e identidades. Pueden ser sectores determinados y articulados, como también una unidad mayor de características geopolíticas como una comuna.

La implementación del programa debe llevarse a cabo a través de propuestas de trabajo territoriales, para ello es relevante definir adecuadamente a los actores que participan, sus roles y vinculación y relaciones en el territorio local, tanto desde el punto de vista eco sistémico como desde la perspectiva del territorio social y culturalmente construido. Así mismo, es importante definir quiénes participan en su diseño, en su implementación, y en qué grados. De qué manera se genera el desarrollo de los niveles de participación

hasta alcanzar la autogestión. Además se debe evaluar los instrumentos del Estado que se prevén útiles, y en qué momentos y con qué intensidad se debe hacer uso de ellos. Asimismo, qué instituciones, ONGs, consultoras, y campesinos participan, se articulan, se capacitan y se empoderan de la propuesta de trabajo.

Cabe destacar que la implementación de un programa que considere la gestión forestal participativa por parte de comunidades, en el caso particular de los ecosistemas nativos, generará algunos conflictos por los intereses de los diversos actores. A algunos de ellos les interesarán rubros que no parecen compatibles con, por ejemplo, el bosque nativo, y esto no solo aplica a los intereses económicos de empresas, productores, intermediarios y clientes, sino que también incluye a las instituciones públicas.

En ese contexto, es fundamental que para la implementación de una propuesta de este tipo, se establezca una plataforma de coordinación entre actores públicos, privados, comunitarios, y no gubernamentales por medio de las herramientas necesarias para que así pueda desarrollarse. Un actor relevante para el logro de esto pueden ser las municipalidades.

Las dificultades para que se concrete una plataforma de este tipo se producen al no considerar la posición y actitud de los distintos integrantes. Al menos para las organizaciones y familias, deben ser ejecutivas, y para las instituciones públicas, adaptables a los planes de trabajo que sus funcionarios implementan. Por ende, debe existir un diálogo para el logro de consensos que permitan concretar acuerdos y generar propuestas, donde la función que cada actor asuma esté en un contexto de coordinación e intercambio de información continua. En general, la descoordinación entre las instituciones públicas y la falta de instancias de diálogo en los territorios dificultan este proceso.

Las propuestas generadas serán parte de la concreción del flujo de recursos disponibles y necesarios para que las comunidades gestionen sus bosques y otros recursos naturales por medio de propuestas consensuadas y elaboradas entre todos, así generan empoderamiento y compromisos. Montos o recursos de fondos del Estado y de la Cooperación Internacional

canalizados por la plataforma e implementados por las comunidades con bosques en un contexto de cooperación con diversos actores, serán evaluados por los mismos actores participantes considerando una visión territorial.

II. Predio campesino:

En la ruralidad chilena, el predio generalmente es administrado por una familia que es la propietaria de éste, siendo poco frecuente que las comunidades lo administren de manera colectiva. Así, una comunidad o territorio, es la configuración de varios predios, cada uno de éstos controlado por una familia, ya sea nuclear o extensa. Parte importante de los pequeños propietarios tienen características campesinas ya que desarrollan diversos rubros productivos y además incorporan mano de obra familiar.

Mayoritariamente los instrumentos de fomento, proyectos, programas, están dirigidos a los predios o las familias que lo administran, siendo más escasos los asociativos. Por ende, la Gestión Forestal Participativa propuesta considera vital asumir esta situación. Además, se debe tener en cuenta que los programas que se articulan con el predio, por medio de la asistencia técnica e inversiones, generalmente no se coordinan entre sí, lo que implica que un mismo pequeño productor puede llegar a recibir sugerencias e inversiones de dos o más instituciones, pero que son contrapuestas entre sí y que en ese contexto, no aseguran una gestión predial viable que contribuya a lograr un equilibrio entre los recursos forestales presentes en el predio y el desarrollo de los rubros productivos.

A esto hay que sumar otros programas que se articulan con el predio, que muchas veces no se consideran como importantes en la gestión del predio, pero que desde visiones holísticas sí lo son. Es el caso de los programas sociales, que tienen incidencia en la posición y por ende la actitud y conducta que las personas puedan adoptar, y que son las que determinan finalmente las decisiones que asumen desde la perspectiva de la reproducción social de la unidad que integran, y por tanto, las formas de relacionarse con cada uno de los rubros productivos del predio y con ello, también con el ecosistema.

Por tanto, la configuración entre elementos que constituyen la situación

inicial y la final, respecto a la sustentabilidad – viabilidad ecológica, rentabilidad económica, aceptación social, grupos etarios y de género que participan del predio - es necesario de evaluar.

III. Comercialización:

Esta dimensión se relaciona a la revalorización de los predios con bosque nativo a través de la integración de los productos en el mercado. Para ello propone considerar un método econométrico. La Gestión Forestal Participativa se enfoca en los productos madereros y no madereros, así como en los servicios ambientales relacionados al bosque, y su comercialización en el mercado. Este énfasis no determina en sí no considerar la visión holística que involucra otros subsistemas productivos agropecuarios relacionados al ecosistema, propia de la dimensión predial.

Así, articulados a las otras dimensiones de la Gestión Forestal Participativa, tales como el territorio y el predio, la comercialización se enfoca en programas que revaloricen el ecosistema en que se encuentran los predios, articulándose instituciones públicas, privadas, de la sociedad civil, enfocadas en la cooperación técnica y el fomento. La identificación de los productos y servicios, aportados en la dimensión predial, son fundamentales de asumir en la comercial, en cuanto a mejorar la calidad y las condiciones para ser transadas en el mercado. Esto, ya sea en el mismo predio del productor como también en los espacios en que actores involucrados en la transformación y distribución del producto, se desarrollan. O sea, considerando además a otros actores del territorio que son parte de la o las diversas cadenas productivas.

Por ende, la dimensión comercial también considera articular las instituciones públicas, privadas, comunitarias y de la sociedad civil, involucradas específicamente en la comercialización de productos y servicios. Evitar descoordinaciones entre instituciones es importante si los objetivos son comunes.

Además, es preciso abordar de manera concreta las acciones de actores y programas relacionados a la comercialización de productos que desarrollan actividades económicas que no valorizan al ecosistema como un espacio

que se debe sostener en el tiempo. Consiste en no facilitar su acción, considerándola una amenaza, lo que generará conflictos o crisis que se deben gestionar adecuadamente en las distintas dimensiones del territorio, identificando los intereses de los actores que lo generan y las incidencias que tienen, para aportar con propuestas que solucionen posibles crisis y conflictos.

Por ello, la medición de esta dimensión se relacionará a la revalorización del ecosistema por medio de la cantidad de productos e incidencia que estos tengan en la mejora de la calidad de vida de los administradores de éste y de la sociedad en general; el número de instituciones técnicas y de fomento que incorporan en su planificación los productos y servicios señalados como también los montos en dinero para desarrollar las actividades relacionadas.

IV. Sociocultural:

En la ruralidad chilena los jóvenes emigran a las ciudades en búsqueda de mayores oportunidades. Además, la cultura campesina va teniendo cada vez menor incidencia respecto a otras que son ajenas a sus territorios, generándose pérdida de identidad y con ello desapareciendo objetivos de la población rural vinculados a la cultura. Así, la práctica de actividades locales se realiza cada vez más en la marginalidad.

Ante esta realidad, para que la Gestión Forestal Participativa pueda sostenerse en los territorios, se debe considerar la implementación de actividades que potencien la identidad cultural e inclusión social de los campesinos con predios forestales. Esto permite valorizar los conocimientos locales y sus actividades culturales. El desarrollo de metodologías como "el aprender haciendo" deben incorporarse en las actividades en los territorios, tanto para los niños como para los adultos. Asimismo, construir participativamente con los habitantes de todas las edades la historia local y la situación actual, valorizándola y validándola en las comunidades, es fundamental para incorporarlos en la gestión de los recursos forestales como actores activos.

Para llevar a cabo esto, es posible articular distintos programas de educación, de fortalecimiento organizacional y cultural, que permitan potenciar esos procesos, e incluso, programas de instituciones productivas y ambientales

también los desarrollan. En ese contexto, una herramienta importante a considerar es la educación ambiental.

Todo esto debe ir articulado a los territorios y a los diferentes actores que inciden en él, generando espacios para los jóvenes, tanto de participación y decisión económica como de política y cultura. Así se podrá potenciar un desarrollo territorial en que los jóvenes como actores participen de la gestión presente/futura, estimulados por las propuestas que presenten ofertas y acciones concretas, de manera asalariada, cuenta propia y/o como socios o prestadores de servicios, elementos propios de otras dimensiones consideradas en la propuesta.

Por ende, en la evaluación del Programa, será fundamental considerar las capacidades y condiciones creadas en el territorio para ofrecer oportunidades y generar satisfacciones entre las personas más jóvenes para que estos puedan permanecer en el territorio y asegurar que los procesos sean sostenibles en el tiempo.

V. Fortalecimiento Organizacional:

Fundamental en la implementación de la gestión es la capacidad para generar procesos de identidad organizacional, diseñando y poniendo en acción la organización con sus diversas estructuras internas y sus dispositivos capaces de amplificar y/o reducir la variedad del entorno. Esto adaptado a las realidades socioculturales del territorio en que operan un número importante de organizaciones con personalidad jurídica promocionadas desde distintas instituciones públicas y sus intereses, en que los socios más que realizar acciones de cooperación, articulación y fortalecimiento de los tejidos sociales, concretan un flujo de recursos desde el Estado hacia una institución no pública, hacia el predio o unidad familiar y económica.

La gestión exige participación y compromiso, por tanto, las mencionadas organizaciones son necesarias para poder justamente acceder a un Programa, pero deben además considerar los tejidos sociales existentes y ser representativas de los intereses comunitarios, por ende, el fortalecimiento organizacional no sólo debe generar habilidades de participación y administración, sino que además debe generar compromiso

y cooperación, potenciando las redes sociales que en muchas ocasiones no están institucionalizadas desde el Estado, sino más bien por la cultura y la organización social.

Además un Programa de Gestión Forestal Participativa debiese diseñar un sistema en que las diferentes instituciones puedan fluir hacia las organizaciones de manera coordinada y se fortalezca la cohesión de los diferentes administradores o propietarios de recursos forestales. Esto es, vincular instituciones y organizaciones por medio de modelos de participación eficaces, además de definir claramente el rol de las organizaciones tanto al inicio como al final de la implementación de un programa. Por ende, la evaluación de los resultados en esta dimensión se relaciona directamente a organizaciones participativas que perduren en el tiempo considerando lo funcional, lo complejo y la autogestión.

VI. Institucionalidad:

En los territorios y predios, operan distintos programas de la institucionalidad pública, tal como se ha mencionado en las otras dimensiones. Es importante que los proyectos y programas puedan estar acorde a las necesidades locales y potencien procesos de gestión y cohesión social. Es en ese contexto que debe primar la coordinación de instituciones y que esta esté definida para los intereses de los distintos actores territoriales que potencian la conservación y manejo de los recursos forestales con una adecuada gestión. Esto incluye diseños que faciliten la cohesión de comunidades con recursos forestales y otros.

Por tanto, la Gestión Forestal Participativa como programa, motivará procesos institucionales de participación ciudadana y de aplicación de leyes que inciden en los ecosistemas tales como la ley de bosque nativo, entre otras, para así potenciar la incorporación de esta institucionalidad del Estado y sus instrumentos en los territorios. Así también generar condiciones para que desde las organizaciones se incida en la articulación de las instituciones en los territorios. Las acciones de esta dimensión se evaluarán en torno a los avances que el Programa de Gestión Forestal Participativa pueda facilitar, en concreto, en relación a compromisos y relaciones de actores en marcos institucionalizados, facilitados por el programa.

3. ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS DE PEQUEÑA ESCALA, PROPUESTA PARA SU ANÁLISIS Y AUMENTO DE COMPETITIVIDAD

Por Brenda Román y Paola Lozada

3.1. Antecedentes y definición de conceptos

La tendencia mundial hacia la globalización y el libre comercio requiere de un cambio del enfoque de "productividad" hacia "competitividad"[15]. De una estrategia que aprovecha ventajas comparativas basadas normalmente en recursos naturales, mano de obra barata, subsidios estatales y productos poco elaborados, se debe avanzar hacia una estrategia de ventajas competitivas, fundamentadas en el conocimiento del consumidor y del mercado, la elaboración de productos más complejos, la agregación de valor, la organización empresarial y la generación de alianzas estratégicas entre los actores que realizan las distintas etapas de la cadena productiva[16].

Frente a estos antecedentes, y como señalan Lundy ***et al***, (2004), existe una problemática rural que, mientras varía en el país y en la región, comparte ciertas características básicas como enfoque de producción o de comercialización pero no de mercadeo. Entre estas características destacan la desarticulación de la cadena productiva, organización empresarial débil e incipiente, tendencia hacia el individualismo y no hacia la búsqueda de la competitividad sectorial, poca o nula coordinación y un enfoque parcial de los servicios de apoyo.

Un intento de respuesta a esta problemática es el análisis de la cadena productiva, que aborda todo el proceso, desde la provisión de insumos y la unidad productiva hasta el mercadeo del producto final, pasando por la etapa de manejo poscosecha y procesamiento, así como los servicios de apoyo vinculados a la actividad y los actores que intervienen[17].

El análisis de cadena es relevante para numerosos actores y su enfoque estará dado por las perspectivas y objetivos de cada uno. Sin embargo, promueve y da especial atención a la participación de los propios actores de la cadena

[15,16,17] Lundy ***et al***, 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.

y en escuchar a todas las voces para la construcción colectiva de soluciones y objetivos comunes. Como herramienta metodológica, puede adaptarse a diferentes rubros y realidades, promoviendo la articulación de los actores y la generación de una estrategia que potencie la cadena en su conjunto y se enfoque en los requerimientos del mercado. El análisis de la cadena productiva es el primer paso para la conformación de una cadena de valor, donde los actores se conozcan, velen por un objetivo común y se orienten al mercado, logrando un nuevo negocio, un nuevo nicho de mercado o mejoras a las prácticas de marketing realizadas para un mismo producto o nicho de mercado.

Este enfoque metodológico participativo, puede ser aplicado por diferentes personas como profesionales, técnicos y dirigentes sociales que trabajen en el mundo rural, y que estén interesados en transparentar los mercados y potenciar el desarrollo de un rubro económico en particular, como aquellos del ámbito maderero, turístico, agrícola, pesca artesanal, productos forestales no madereros, ganadero, entre otros.

¿Qué es una cadena productiva?

Cualquier producto del mercado sigue un ciclo desde la producción hasta el consumo llamada "Cadena Productiva". Entre estos puntos, existe un ciclo de vida del producto donde participan diferentes actores en un entorno determinado.

Las cadenas productivas no son estructuras que se construyen desde el Estado, sino que existen desde hace mucho tiempo, y siempre existirán, porque reflejan la realidad de las relaciones entre actores en un sistema de producción, comercialización y acceso al mercado[18].

Una cadena productiva se da por sí sola, sin que los actores que participan del proceso se conozcan, tengan alguna vinculación o incidencia en el mercado donde se vende su producto.

[18] Van der Heyden ***et al***, 2004

Tomando como ejemplo general y simplificado la cadena productiva de leña, uno de los principales productos obtenidos del bosque nativo en el sur de Chile, es posible evidenciar tres eslabones bien definidos que se desarrollan en un entorno ambiental y político dado, esto son producción, comercialización y consumo. Siguiendo este camino, la leña es producida principalmente por los propietarios del bosque, quienes generalmente la venden a un intermediario transportista, quien la traslada a un punto de venta en la ciudad (leñería, centro de acopio u otro) o bien la entrega directamente al consumidor, principalmente familias del área urbana en una ciudad o pueblo cercano, quienes la utilizan para calefaccionarse en el invierno y/o para cocinar sus alimentos.

En todo este proceso, no existe mayor relación entre los actores. Por una parte, los consumidores desconocen el origen del producto, quién, dónde y cómo lo elaboró o de qué especie se trata, a su vez, los productores desconocen el destino de su producto. Por su parte, el comerciante frecuentemente es sólo un mediador del proceso y no agrega ningún valor a éste (como secarlo, venderlo en un formato estandarizado, dar boleta, etc.), limitándose sólo a su entrega a un consumidor esporádico[19].

Sin embargo, se debe tener presente que en la realidad, una cadena productiva refleja una situación dinámica, donde sus actores cambian y pueden pertenecer también a otras cadenas productivas independientes. Su entorno también evoluciona y se modifica. Una cadena es un sistema en el cual intervienen muchos actores que mantienen entre ellos relaciones complejas[20].

[19] Esta es sólo una visión generalizada del proceso productivo, se debe considerar que sí existen productores, comerciantes y consumidores responsables, como aquellos que participan del Sistema Nacional de Certificación de Leña (www.lena.cl) o de compras asociativas.

[20] Van der Heyden ***et al***, 2004. Guía Metodológica para el Análisis de Cadenas Productivas.

Ejemplo de Cadena productiva de la leña en el sur de chile. Elaboración propia[21]
(Ilustración: Alejandro Cordero y Estudio de diseño Raíces).

¿Qué es una cadena de valor?

Una cadena de valor se entiende como una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes, dentro de una cadena productiva[22].

La cadena de valor se diferencia de las cadenas productivas por tres elementos fundamentales:

- Conocimiento y confianza entre los actores
- Enfoque de mercado
- Definición de objetivos comunes

La idea es que una "cadena productiva" pueda avanzar y convertirse en una "cadena de valor", con el fin de generar vinculación y confianza entre los actores, proponiendo objetivos comunes que permitan acceder a nuevos mercados o mejorar los que ya existen, beneficiando a todos los actores e involucrando a las instituciones de apoyo.

[21] Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación ***"Análisis de Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos y Propuestas para su Desarrollo"***, Financiado por el Fondo de Investigación de la Ley de Bosque Nativo y ejecutado por la AIFBN.

[22] Lundy ***et al***, 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.

¿Qué es y para qué sirve el análisis de cadenas?

El análisis de cadenas es una herramienta operativa que puede utilizarse para varios objetivos entre ellos:

- Generar una visión económica y estudio de los resultados de un producto desde su producción hasta su distribución
- Comprensión del funcionamiento y de las formas de coordinación entre actores
- Visualización y conocimiento de los eslabones en la cadena.
- Desarrollo de estrategias para empresas o de desarrollo local.

El análisis de cadena permite una comprensión sistémica de las relaciones entre los actores involucrados en el proceso que sigue un producto. Esta comprensión resulta relevante, pues así los diferentes actores interesados en colocar con éxito un producto en el mercado, pueden detectar los problemas, cuellos de botella o factores críticos que bloquean determinado eslabón de la cadena y proponer acciones en beneficio de los actores. También permite priorizar entre diversos cuellos de botella para escoger el que más resultados puede generar en un momento dado[23].

El análisis de cadena, aporta a la construcción o promoción de cadenas de valor, donde los actores se conocen, tienen objetivos comunes y se potencian para mejorar el mercado en su conjunto. De esta forma, todos los actores pueden tener mayores beneficios del mercado.

¿Qué es y para qué sirve una estrategia de competitividad?

Es un conjunto de actividades que se planean y ejecutan con la participación activa de los diversos actores de una cadena para el logro de objetivos comunes, alrededor de las cuales se articulan una o más organizaciones empresariales y grupos de interés, con un enfoque ampliado de cadena productiva[24].

[23] ASOCAM, 2005. ¿Cómo hacer análisis de cadenas? Metodologías y casos.

[24] Lundy ***et al,*** 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.

Se ejecuta a través de acciones de corto, mediano y largo plazo, que pueden ser de desarrollo e investigación, funciones de producción, manejo poscosecha y procesamiento, mercadeo y organización empresarial, de acuerdo con un análisis de los puntos críticos de la cadena, con el objetivo de mejorar su competitividad[25].

Dado que cada grupo de participantes tiene un rol distinto en el funcionamiento del sistema, tienden a tener puntos de vista diversos sobre las limitantes y las oportunidades que la cadena tiene. Esta diversidad de opiniones es algo altamente positivo para la elaboración de la estrategia de competitividad, dado que se trata de un sistema (la cadena) complejo donde la mayoría de los actores conocen bien su parte del sistema pero desconocen las otras[26].

Frente a esta realidad, la elaboración de una estrategia de competitividad requiere que se escuche y preste atención a las voces que representan diversos actores en la cadena. Todos tienen información valiosa sobre sus actividades particulares y pueden aportar datos generales sobre la cadena total. Sin embargo, nadie tiene la razón absoluta sobre la cadena en su totalidad, inclusive los actores técnicos[27].

3.2. Contexto de la situación actual en Chile, desafíos para su implementación

Los bosques nativos de Chile proveen una amplia gama de bienes y servicios que son transados tanto en el mercado nacional como internacional. Según estadísticas de INFOR (2014), la principal actividad económica del bosque nativo es la producción maderera, donde la leña representa el 96,8% del consumo de trozas, en tanto aquellas destinadas a la industria primaria, ocupan sólo el restante 3,2%.

La leña tiene gran importancia en el mercado local, ya que se vende principalmente en la misma región donde se produce, además su cadena productiva conformada por una multiplicidad de actores, fuertemente

[25, 26, 27] Lundy ***et al***, 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.

asociado a Pymes, pequeños productores y donde los principales consumidores son las familias que habitan en sectores urbanos y rurales. Un estudio del Ministerio de Energía (2015), reveló que la leña es un producto de primera necesidad, usado por el 77% de las viviendas en el centro sur de Chile, representando el 81% del consumo total de energía para calefacción, y siendo el segundo energético más usado en el país después del petróleo.

En el sur de Chile, el mercado de la leña se compone de entre 150.000 y 300.000 productores, aproximadamente 1.000 intermediarios y entre 500 y 1.000 comerciantes[28]. Para el Gobierno de Chile (2015) esta cifra es mucho menor y se estimaría en 5.000 productores y comerciantes.

No obstante su valor estratégico en la economía, tanto por la cantidad de actores, como por los volúmenes y dinero transado, el mercado asociado a la leña y sus derivados, es mayoritariamente informal, donde se transa sin pagar impuestos, ni respetar las normativas laborales y forestales que regulan el uso de los bosques nativos. Los estudios señalan que esta informalidad alcanzaría cerca del 70% e incluso llegaría al 90%[29].

Bajo este escenario la cadena de leña, que comienza con la extracción de los árboles en el bosque nativo y termina cuando ésta llega al consumidor final, presenta incumplimiento de planes de manejo forestal y leyes laborales, uso de tecnologías y herramientas inapropiadas, evasión del pago de impuestos y oferta de un producto de baja calidad con alto contenido de humedad[30].

Respecto a los productos forestales no madereros (PFNM) provenientes del bosque nativo, autores como Tacón ***et al***. (2006), señalan que existe muy poca información acerca de la importancia que tienen en la economía tanto regional como nacional y que la mayoría se transa en el mercado informal.

[28] Venegas, A. 2008. Corporación de certificación de leña y otros productos provenientes del bosque nativo.

[29] Gobierno de Chile, 2015; Lara ***et al***., 2013; Comisión para la política y la matriz eléctrica, 2011; Molina, 2010; Neira e Iturriaga, 2009; AIFBN, 2009; Reyes y Frene, 2006; Gómez lobo ***et al***, 2006; CONAMA, 2002.

[30] CNE, 2008. Análisis del Potencial Estratégico de la Leña en la Matriz Energética Chilena.

Se desconoce igualmente su valor económico y la contribución que pueden hacer al ingreso familiar[31]. Numerosos autores coinciden en la escasa información disponible para los PFNM en sus diferentes ámbitos, desde métodos para su extracción sostenible, hasta opciones para agregar valor y las características y requerimientos de los mercados asociados[32]. Sin embargo y según estadísticas de INFOR, los volúmenes de venta alcanzaron en 2015 casi 13 mil toneladas, equivalente a más de 62 millones de dólares (FOB), evidenciando un aumento de más del doble de ventas en los últimos 5 años, reflejando su importancia y proyección para la economía, en especial del entorno local.

Por otra parte, para Tacón ***et al***. (2006), la comercialización de los PFNM debe contemplarse como una herramienta para lograr el objetivo de conservación de largo plazo del bosque nativo y la integración de la comunidad rural. Los autores destacan la necesidad de apoyar el acceso del recolector y del pequeño productor al mercado, mejorando su capacidad de negociación tanto en lo relativo a precios como en las decisiones de producción y en la medida de lo posible, la implementación de sistemas de procesamiento predial que aumenten el valor añadido de su producción. Asimismo resaltan la necesidad de apoyar sus iniciativas y puntos de vista ante las instituciones públicas y privadas vinculadas al sector.

En este escenario de multiplicidad de actores desarticulados entre sí, baja competitividad y valor agregado y alta informalidad de los mercados donde se transan los productos provenientes del bosque nativo, tanto madereros como no madereros, es de suma relevancia comprender los encadenamientos productivos en que se desarrollan y generar un proceso de conocimiento y confianza ente los actores, desde los productores o recolectores, hasta los consumidores finales que deben conocer el origen y el camino que estos siguen hasta llegar a sus hogares, haciéndoles cada vez más conscientes del proceso de producción y comercialización, con el objetivo final de construir cadenas de valor y hacer un uso cada día más responsable de los bosques nativos. Para ello, la propuesta metodológica presentada, es una alternativa para avanzar en este proceso, trabajando y

[31] Ortiz ***et al***, 2008. Generación de ingreso rural a partir de la recolección de follaje ornamental de cuatro especies nativas de los bosques costeros del sur de Chile.

[32] Tacón ***et al***, 2006; Ortiz ***et al***, 2008; Valdevenito, 2013; Muñoz ***et al***, 2015.

reflejando los intereses y prioridades de los propios actores de las cadenas productivas y considerando a las instituciones de apoyo, públicas y privadas, que participan.

Entre los desafíos generales para la aplicación del análisis de cadena están la adecuada identificación de los actores por eslabón productivo considerando la alta informalidad, incerteza y escasez de información de los mercados.

Los desafíos del proceso ayudan a identificar distintos escenarios que pueden presentarse en otros contextos. A continuación se presentan algunos de los desafíos enfrentados durante la implementación de la metodología propuesta, que deben ser considerados a la hora de desarrollar un análisis de cadena.

Participación constante de los actores

En el ámbito nacional, existen distintos procesos de consulta ciudadana que no son vinculantes. Este contexto puede debilitar los procesos de participación para el análisis y creación de cadenas de valor, ya que los actores pueden expresar cansancio de participar en talleres. En este sentido, la propuesta plantea la realización de reuniones cortas y con información procesada previamente, de manera que no represente un día completo de trabajo para los actores.

Convocatoria de los actores indicados

Algunas cadenas productivas pueden tener una configuración geográfica dispersa en un territorio y desconocimiento entre los actores que participan. Esto puede generar dificultades en la identificación de los actores indicados o poco interés de los mismos en participar del proceso. En este sentido, la propuesta es realizar entrevistas previas y orientar la participación a reuniones puntuales, con el objetivo de consultar o validar información específica, tipo focus group.

Por otra parte se debe privilegiar en el proceso, la participación de

actores que conozcan y se vinculen directamente a la cadena, por sobre una participación masiva. Ello asegura la representatividad, calidad y confiabilidad de la información.

Financiamiento restringido para el análisis y no para la implementación

Generalmente las posibilidades de financiamiento están orientadas al estudio de encadenamientos productivos y diseño de estrategias de competitividad. Se debe procurar dejar un porcentaje del presupuesto para implementar algunas acciones puntuales de la estrategia que motiven la continuidad por parte de los actores. Si esto no es posible, la etapa de negociación de la estrategia debe ser más intensiva, aprovechando los recursos existentes y los recientes resultados para motivar a otras instituciones de apoyo a involucrarse en la implementación de la estrategia.

3.3. Propuesta Metodológica

A continuación se detalla una propuesta metodológica para estudiar encadenamientos productivos, útil para profesionales, técnicos, dirigentes u otras personas vinculadas a rubros productivos de pequeña y mediana escala. Para ello, se entregan las consideraciones y el paso a paso general para replicar la propuesta.

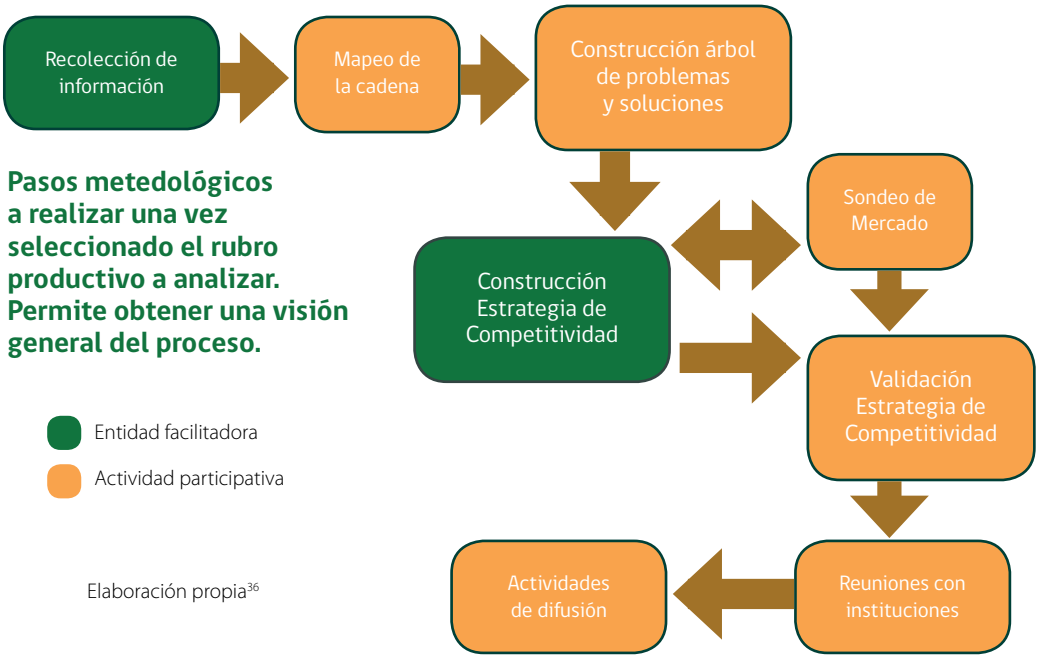
La metodología utilizada es una adaptación de la estrategia de competitividad propuesta por el CIAT[33] basada en métodos participativos, adaptados de la escuela de Acción y Aprendizaje Participativo, que incluye grupos focales, mapeos, visualizaciones, entre otras formas de reflexión facilitada, que dan prioridad tanto a los resultados de su aplicación, como al análisis y reflexión que se genera. La selección de esta opción metodológica como punto de partida, fue una propuesta de SATORI gestión territorial y se fundamentó tanto en su origen, ya que es la primera metodología de análisis de cadena a partir de la cual se derivan las restantes propuestas, como en el aprendizaje derivado de su aplicación en Colombia[34] (2003–2010) y Chile

[33] Lundy ***et al***, 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.

[34] Implementada por Biocomercio Sostenible – IAvH en asocio con Corporaciones Autónomas Ambientales y el CIAT.

(2008) en rubros como plantas medicinales, ecoturismo, turismo en áreas protegidas y pesca artesanal. En 2016 se aplicó en Chile en conjunto con la AIFBN, para el estudio de los encadenamientos productivos asociados a leña y madera en dos regiones del sur de Chile en el marco del proyecto "Análisis de Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos y Propuestas para su Desarrollo" Financiado por el Fondo de Investigación de la Ley de Bosque Nativo de la Corporación Nacional Forestal. A partir de este último trabajo colaborativo entre instituciones, donde además fueron socias la Asociación Gremial de Empresas Productoras y Comercializadoras de Combustibles Sólidos de Madera de la Región de Los Ríos, la Corporación de Certificación de Leña y la Forestal Neltume Carranco, surge la siguiente propuesta metodológica[35].

Una vez seleccionado el rubro productivo a analizar y para tener una visión general del proceso, los pasos metodológicos se muestran a continuación:



Elaboración propia[36]

[35] Román y Lozada, 2016. Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos y Propuestas para su Desarrollo.

[36] Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación ***"Análisis de Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos y Propuestas para su Desarrollo"***, Financiado por el Fondo de Investigación de la Ley de Bosque Nativo y ejecutado por la AIFBN.

I. Recolección de información:

• ***Objetivo:*** Construir una visión general del panorama actual del rubro productivo e identificación de los actores involucrados, la relación que tienen entre ellos, donde se encuentran y que rol cumple cada uno en la cadena productiva. Identificación de actores clave que puedan ser consultados ante dudas o requerimientos de información más específica de algún eslabón o del mercado.

• ***Herramientas utilizadas:*** Recolección de información secundaria, entrevistas abiertas con actores clave

• ***Producto:*** Borrador de la "cadena productiva", que sistematiza la información secundaria recopilada. Es una buena alternativa para iniciar la conversación a partir de una propuesta base que oriente la discusión y que entregue una visión general a los participantes, ya que no todos conocerán la cadena productiva en su conjunto.

II. Taller Participativo 1. Mapeo de la cadena:

• ***Objetivo:*** Una vez construida la cadena productiva en su versión borrador y analizado el contexto en que se desarrolla el mercado, se debe convocar a los actores identificados a un primer taller participativo, que tiene por objetivo mapear la cadena productiva, vale decir, a partir de la cadena en su versión borrador, validar e identificar nuevos eslabones, actores, y sus relaciones, además de los puntos críticos del proceso, reglas del juego y flujos de información. También se entregan algunos elementos conceptuales para comprender los fundamentos de una Cadena de Valor y explicar cómo se construye y para qué sirve una Estrategia de Competitividad.

• ***Herramientas utilizadas:*** Mapeo de la cadena, Ficha de recolección de información, Mapeo de los participantes.

• ***Producto:*** Una vez finalizado el taller se debe obtener una cadena productiva consolidada. En esta fase es importante la conversación de todos los facilitadores y revisión de apuntes de los sistematizadores para resguardar la inclusión de todos los puntos de vista.

III. Taller Participativo 2. Construcción de árbol de problemas y soluciones:

• ***Objetivo:*** Identificación de puntos críticos, donde la competitividad de la cadena enfrenta limitaciones, por factores internos o externos y analizar las causas y efectos de estas limitaciones y sus potenciales soluciones.

• ***Herramientas utilizadas:*** lluvia de ideas, matriz de doble entrada, árbol de problemas y soluciones.

• ***Producto:*** Como resultado de este taller se obtiene un árbol de problemas y soluciones, que corresponde al insumo central para la construcción de la estrategia de competitividad.

IV. Sondeo de Mercado:

• ***Objetivo:*** El sondeo de mercado sirve para orientar la estrategia de competitividad hacia el mercado, conocer el perfil del consumidor actual del producto analizado, su comportamiento y decisiones de compra; así como la posibilidad de lograr nuevos negocios con compradores identificados y definir posibles compradores estratégicos para la cadena.

• ***Herramientas utilizadas:*** Sondeo Rápido de Mercado con encuestas estructuradas

•***Producto***: Los resultados obtenidos deben permitir la caracterización de los consumidores, sus hábitos de compra y preferencias de consumo, además de algunos elementos de cambio en el mercado en los últimos años con el fin de comprender la evolución de éste. A partir de ello se orienta la estrategia de competitividad, proponiendo acciones que permitan abordar las oportunidades de mercado identificadas.

V. Construcción de la estrategia de competitividad:

• ***Objetivo:*** Generar un consenso hacia donde enfocar las acciones para lograr el mayor impacto a favor de una competitividad aumentada para la cadena con los recursos disponibles.

- ***Herramientas utilizadas:*** matriz de marco lógico, diagrama de relaciones
- ***Producto:*** Como resultado de este proceso, se obtiene una propuesta de estrategia de competitividad para todos los ejes estratégicos, que debe ser presentada a los participantes en el taller final para su validación y priorización de acciones.

VI. Taller Participativo 3. Validación de la estrategia de competitividad:

- ***Objetivo:*** Este último taller tiene por objetivo validar con los participantes la estrategia de competitividad y construir la Hoja de Ruta o camino lógico para la implementación de las acciones que ésta contiene.
- ***Herramientas utilizadas:*** Hoja de Ruta
- ***Producto:*** Como producto de este ejercicio se obtiene la hoja de ruta de la estrategia de competitividad, con el camino a seguir para avanzar en resolver el problema central priorizado en el taller participativo 2.

VII. Actividades de difusión y reuniones específicas con Instituciones de Apoyo:

Para explorar opciones de implementación de la estrategia de competitividad, se deben concretar reuniones con los mismos actores que participaron del proceso de construcción y otros que tengan injerencia en el rubro productivo abordado por la estrategia.

El objetivo central de estas reuniones es dar a conocer el mapeo de la cadena y la estrategia de competitividad, explicando las actividades priorizadas por cada eje estratégico. En esta misma línea, es oportuna la participación en instancias locales, regionales y/o nacionales de discusión, como mesas de trabajo o comités sectoriales que permitan canalizar las actividades propuestas en la estrategia.

Como insumos para estas reuniones, se deben construir fichas de proyecto orientadas a la postulación de fondos concursables, que puedan ser utilizadas

para la negociación final y definición de acuerdos de implementación. Esta fase es fundamental para la continuidad del proceso. Normalmente la fase de negociación, no es considerada en los proyectos que financian el estudio de encadenamientos productivos y por ello no se logra avanzar en la implementación. La entidad facilitadora tiene el rol de tomar la estrategia e invitar a los actores organizados en una asociación gremial, cooperativa, u otra instancia formal o informal para continuar la búsqueda de financiamiento para las actividades propuestas en la estrategia.

Como actividad final de difusión es importante realizar un evento de cierre, donde se invite a todos los participantes del proceso y a los actores públicos y privados. Este evento es apropiado para entregar el documento impreso de la estrategia de competitividad para que los diferentes actores puedan utilizarlo como herramienta de planificación.

Lo ideal es que finalizado el proceso participativo de diseño de la estrategia, las actividades de difusión y reuniones específicas con instituciones de apoyo y otros actores de la cadena productiva, se abran espacios de conversación y negociación, conducentes a la implementación de pilotos en base a los ejes estratégicos y actividades priorizadas, en un ambiente de articulación entre actores y sus acciones con un enfoque de cadena.

VIII. Consideraciones generales para un buen desarrollo del proceso participativo:

- El rol del facilitador en este proceso es muy importante, ya que debe sistematizar y documentar la información para presentarla de vuelta a los participantes, así, estos podrán usarla para tomar decisiones más conscientes acerca de lo que pueden hacer juntos para mejorar la actividad económica[37]

- El rol de la entidad facilitadora es liderar el proceso, traduciendo las necesidades de los actores de manera imparcial. Es una característica necesaria para lograr un proceso equilibrado y fluido. Esto significa que no debe tener conflictos de intereses en el proceso, es decir,

[37] Lundy ***et al.*** 2014. Metodología LINK: Una guía participativa para modelos empresariales incluyentes con pequeños agricultores.

que idealmente no sea un productor o comerciante específico, de manera que las acciones de la estrategia estén más libres de sesgo. La cadena de valor priorizada debe ser de interés de la entidad facilitadora, permitiendo el impulso y continuidad del proceso, la búsqueda de nuevo financiamiento y socios para la implementación.

• Es también recomendable que la entidad facilitadora, que aplica la metodología, comprenda el entorno donde se desarrolla el rubro productivo dado, además de tener cercanía previa con los actores. Ello favorece la confianza en el proceso y la participación.

• Es opcional pero muy recomendable realizar visitas a terreno y/o reuniones específicas con cada uno de los participantes del proceso. Esto ayuda a la caracterización empresarial, al análisis de los medios de vida de las familias productoras, a una mejor comprensión del entorno donde se desarrolla la actividad económica, entrega una idea del estado de desarrollo de los actores y su grado de madurez para definir niveles de la estrategia de competitividad (más complejo o más simple), además del grado de articulación y proyecciones que cada uno tiene. También aporta a generar un ambiente de confianza y comunicación con los diferentes participantes.

• Durante todo el proceso, es relevante la vinculación con instancias similares que se desarrollen en el territorio, con el fin de buscar complementos de apoyo que potencien y no dupliquen el trabajo realizado. También se recomienda la participación en mesas o consejos locales para posicionar los temas contenidos en la estrategia y utilizar estas instancias para conocer que se está haciendo en el territorio y los instrumentos de apoyo disponibles para la implementación de la estrategia.

• Es muy importante no obligar a los participantes a asociarse para iniciar un proceso de cadena de valor, los procesos son particulares y toman su tiempo.

• En caso de que la metodología no funcione tal cual está propuesta, excepción a la regla, ésta puede ser modificada. Como señala Lundy ***et al***, (2004), la fuente principal de información primaria sobre la cadena son los talleres participativos. Sin embargo, es probable que algunos de los actores de la cadena no participen directamente en los talleres debido a sus actividades empresariales u intereses.

Por tanto, la entidad facilitadora debe pensar en otras maneras para recopilar su punto de vista e información para inclusión en la estrategia. Algunas técnicas que han sido de utilidad son entrevistas (semi-estructuradas y estructuradas), visitas y grupos focales.

• En esta secuencia metodológica no se considera la elaboración de una visión de la estrategia de competitividad, ya que es la primera medida para implementar un piloto de alguna de las propuestas de la estrategia. Esta debiera ser construida en la etapa siguiente de implementación.

3.4. ¿Ahora qué sigue?

Las etapas anteriores detallan el proceso de diagnóstico de un encadenamiento productivo y diseño de una estrategia de competitividad para un sector productivo dado. La etapa siguiente en este proceso es la implementación de la estrategia construida a partir de la hoja de ruta diseñada.

Al finalizar la implementación del conjunto de acciones de la estrategia, la cadena debiera pasar de ser una cadena productiva a una cadena de valor.

La implementación de la estrategia debe incorporar siempre acciones relacionadas con el mercado, el desarrollo e impulso de un nuevo producto, un nuevo formato, alcanzar un nuevo nicho de mercado o mejorar las acciones de marketing para un mismo nicho de mercado. Los actores se sentirán motivados al participar de acciones que conduzcan a la mejora de la competitividad de la cadena y como consecuencia, de su propio negocio. El beneficio puede ser un mejor acceso al mercado, contactos o información.

La formalización de las relaciones de los actores de la cadena debe surgir espontáneamente, los facilitadores no deben presionar ni intensionar esta constitución. Existen distintos ejemplos de fracasos de organizaciones que nacen al alero de proyectos, las cuales desaparecen cuando termina el financiamiento. Es fundamental que la motivación de constituir la cadena de valor bajo una figura legal formal sea de los mismos actores y que el

liderazgo esté entre ellos mismos. Generar confianza entre los actores de la cadena de un mercado es un prerrequisito para una colaboración exitosa y duradera.

Para lograr la continuidad de las acciones de la estrategia de competitividad, la entidad facilitadora debe comprometerse a apoyar la búsqueda de financiamiento para la implementación. Los actores implicados en la cadena suelen estar ocupados en el desarrollo de sus negocios, por tanto, es difícil que puedan liderar la búsqueda de financiamiento para la cadena, pero es factible que se sumen a acciones concretas.

Existen pocas experiencias de análisis y conformación de cadenas de valor sistematizadas completamente. En este sentido, es un desafío sistematizar los resultados de la implementación y medir los indicadores que permitan cuantificar los impactos en el incremento de los ingresos de los productores y comerciantes, las condiciones de consumo de los clientes finales y la dinamización de los mercados y la economía local.

4. LA GESTIÓN LOCAL DEL AGUA

Por Alejandra Bahamondez[38]

4.1. Contexto general

En el VI Foro Mundial del Agua desarrollado en Marsella, Francia (2012) se puso de manifiesto que la "crisis del agua" por la que atraviesa el mundo actualmente, obedece en gran medida a una crisis de gobernabilidad. Débiles marcos legislativos y regulatorios, un elevado grado de fragmentación territorial e institucional; falta de capacidad de los actores locales; entre otros, son los principales desafíos que se deberán enfrentar para mejorar la gobernabilidad de los recursos hídricos[39].

En el contexto nacional la situación no difiere del diagnóstico global. La carencia de instancias de coordinación intersectorial de carácter público y privado constituye una limitación importante para la gestión de los recursos hídricos en el territorio[40]. A modo de ejemplo, un análisis realizado en la zona centro-sur del país identificando las medidas que han sido implementadas para hacer frente a la menor disponibilidad de agua por la que atraviesan estas regiones, registró un total de 148 iniciativas realizadas por agentes de gobierno (50%), por el sector privado (29%) y por la sociedad civil (21%)[41]. El estudio concluye que esta diversidad de actores y niveles de acción podría estar afectando la eficacia de las prácticas, haciéndolas más costosas para todos los actores involucrados en su gestión. Sin embargo, un factor determinante que ha dificultado el desarrollo de una gestión integral del agua lo constituye el marco normativo vigente en Chile. El acceso y la gestión del agua se encuentran regulados por el Código de Aguas de 1981 el cual separa la propiedad del agua del dominio de la tierra permitiendo la libre compra y venta de este recurso[42] y concediendo a entidades privadas derechos de aprovechamiento de uso de agua de forma gratuita y a

[38] ***Sección desarrollada a partir de la información generada en la línea de trabajo Manejo de Cuencas Hidrográficas de la AIFBN.***

[39] OCDE, 2012. Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe: Un enfoque multinivel.

[40] Frene ***et al***., 2012. Informe de Sistematización Proyecto Gestión Integrada de Cuencas Abastecedoras de Agua en el Sur de Chile.

[41] Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia-CR2, 2015. Informe a la Nación: La Megasequía 2010-2015, Una lección para el futuro.

[42] Villarroel, C. 2012. Asociaciones Comunitarias de agua potable rural en Chile: Diagnóstico Y Desafíos.

perpetuidad, situación única en el mundo[43]. Este sistema de derechos de otorgamiento de agua ha fomentado el acaparamiento de este recurso, provocando la concentración en grandes grupos económicos dueños del sector eléctrico, minero y agrícola exportador, en perjuicio del acceso a este bien por parte de los habitantes rurales[44]. Actualmente, los conflictos por el acceso y uso del agua se vinculan estructuralmente a la aplicación del modelo de gestión establecido en dicho Código, el cual pone a los recursos hídricos bajo fuerte presión, especialmente en las zonas donde éstos son más escasos[45].

En las localidades rurales no concentradas, el abastecimiento de agua para consumo humano se encuentra a cargo de Cooperativas y Comités de Agua Potable Rural (CAPR), y su funcionamiento se sustenta en la organización social de sus beneficiarios bajo diferentes modelos de administración[46]. Pero pese a su organización, los CAPR se encuentran limitados en su capacidad para asegurar el suministro continuo de agua potable. El agotamiento de las napas ocasionada en sectores de la cuenca que no son de su propiedad y que acaparan los derechos de aprovechamiento dificulta la provisión continua de agua de calidad para las comunidades rurales, ubicadas principalmente en las partes más bajas de las cuencas. Así, en muchas zonas del país el acceso al agua potable por parte de estas comunidades se hace cada vez más limitado, dependiendo de medidas de emergencia como el abastecimiento en camiones aljibe para satisfacer sus requerimientos básicos[47].

Debido a que el agua es un recurso vital y cada vez más escaso, y que su menor disponibilidad tendrá incidencia directa sobre la pérdida de ecosistemas, de su biodiversidad y por lo tanto, de los servicios y bienes que estos prestan a la sociedad, existe una necesidad creciente por optimizar su uso, establecer equilibrios de acceso y asegurar su aprovechamiento sustentable. Tomando en consideración el escenario climático actual, se prevé que en las próximas décadas se agudice la presión sobre estos recursos generando mayores conflictos por su uso y afectando el buen funcionamiento y conservación de los ecosistemas de los cuales el ser

[43, 44, 47] Frene ***et al***. 2014. Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica.

[45, 46] Villarroel, C. 2012. Asociaciones Comunitarias de agua potable rural en Chile: Diagnóstico Y Desafíos.

humano depende para su bienestar.

En este contexto, la gestión integrada de cuencas hidrográficas (GICH) se presenta como una alternativa para dar solución a estos conflictos. Global Water Partnership la define como un proceso que promueve el desarrollo de la gestión coordinada del agua, tierra y recursos relacionados, de modo de maximizar el bienestar económico y social resultante, de forma equitativa y sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales[48].

El enfoque de GICH coordina la gestión de recursos hídricos en todos los sectores y grupos de interés que compiten entre sí, teniendo en cuenta los intereses sociales, económicos y el resguardo de las funciones hidrológicas de la cuenca. Además, pone énfasis en la participación en los procesos nacionales de formulación de leyes y políticas, estableciendo una buena gobernabilidad y creando acuerdos normativos e institucionales efectivos que permitan tomar decisiones más equitativas y sostenibles[49].

El desafío de la gestión integrada de cuencas es mejorar el aprovechamiento de los bienes naturales compatibilizando los diferentes usos y actividades que se realizan en ella. En este sentido, el ordenamiento del territorio se considera la base para avanzar hacia un uso más eficiente de los recursos hídricos, y como una solución de largo plazo para hacer frente a la crisis hídrica.

4.2. Gestión Local del Agua

La forma en cómo hacemos uso del territorio repercute en la calidad y la disponibilidad de agua. Pese a esto, es poco frecuente que las decisiones referentes a la gestión del territorio tomen en consideración aspectos físicos-geográficos o funcionales de la cuenca y esta, a su vez, rara vez coincide con los límites de las unidades político-administrativas establecidas (como comunas, regiones, etc.), a través de las cuales se adoptan medidas que tienen implicancias sobre el territorio y sus recursos.

[48] Global Water Partnership-GWP. 2010. The Challenge.

[49] GWP e INBO. 2009. Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas.

Así, la gestión integrada de pequeñas cuencas hidrográficas, también denominada como gestión local del agua, resulta una escala de trabajo adecuada para entender y manejar las interacciones entre los sistemas sociales y naturales, y también para generar instancias de coordinación que permitan la gestión del territorio a pequeña escala apuntando a la mejora del desarrollo y del bienestar local[50].

A nivel internacional, la experiencia muestra que el manejo local del agua es esencial para una gestión sostenible de este vital y escaso recurso. Pero, para llevar a cabo este proceso se debe velar porque todas las partes interesadas se encuentren adecuadamente representadas. Para esto es necesaria la capacitación de los habitantes locales, de modo que puedan participar e involucrarse activamente en la planificación e implementación de las políticas públicas relacionadas con el buen uso del agua y el ordenamiento territorial[51]. Al considerar las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales se facilita que ésta se apropie mejor de la gestión de la cuenca, (específicamente de la gestión del agua), y que sus repercusiones ambientales se acerquen a la sustentabilidad. Por lo tanto, el desafío de este modelo de gestión es integrar las iniciativas de la comunidad local con las mejores prácticas de manejo, considerando tanto los conocimientos y valores locales como los fundamentos científicos acerca del funcionamiento de los ecosistemas que forman parte de la cuenca[52]. Algunos de los principios que guían la gestión local del agua se presentan en el siguiente recuadro.

Principios básicos de la gestión local del agua:

- ***Cooperación:*** la complejidad de la información y el alcance del cambio superan la capacidad de un solo grupo de actores o de una sola disciplina.
- ***Equilibrio:*** las soluciones técnicas para abordar los problemas generados por el ser humano pueden ser equilibradas con la mantención de las funciones ambientales, asegurando la provisión de los servicios ecosistémicos.
- ***Decisiones basadas en datos:*** se debe minimizar las decisiones basadas en la conceptualización y la percepción, apoyando la toma de decisiones en base a la información científica como estándar para la resolución de problema.
- ***Equidad de las regulaciones:*** aplicar los reglamentos de manera uniforme en toda la cuenca, para promover iniciativas locales, equidad e incentivos a los propietarios.
- ***Actividades humanas:*** reconocer y aceptar que las actividades humanas son elementos ecológicos fundamentales en la cuenca.

[50, 51, 52] Frene ***et al***. 2014. Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica.

4.3. Programa de Gestión Local del Agua[53]

A partir del trabajo realizado en diferentes territorios del norte, centro y sur del país, los principales aprendizajes para la implementación de un Programa de Gestión local del agua han estado en[54]:

- Considerar a las comunidades rurales como actores principales en el proceso de desarrollo, promoviendo las fortalezas, capacidades y potencialidades de las personas;
- Crear un micro-ambiente favorable para la conservación de los bienes naturales, en particular agua y bosque, pero manteniendo el paisaje como unidad territorial de acción;
- Mejorar el acceso de las comunidades a procesos de comunicación e información entre ellos y con la institucionalidad pública; y
- Adoptar un enfoque multi-nivel, interdisciplinario, con la participación de actores vinculados a la academia, sector político, municipios, servicios públicos y ONG´s, para desarrollar en conjunto estrategias de conservación y de manejo de los recursos vegetacionales.

Se presenta a continuación las etapas que forman parte de un Programa de Gestión Local del Agua que tiene como eje central la priorización de cuencas abastecedoras de agua para consumo humano y como objetivo general la búsqueda de un consenso local respecto a la visión del territorio que genere medidas concretas para llevar a cabo intervenciones ordenadas en el tiempo y en el espacio.

En este modelo de gestión debe asegurarse la participación de todos los actores considerados claves en el territorio, estos son: los habitantes

[53] Este Programa ha sido tomado del libro ***"Agua en Chile: diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica",*** investigación independiente realizada por la AIFBN, la Corporación Canelo de Nos, la Fundación Senda Darwin y el Instituto de Ecología y Biodiversidad, en el marco de la Iniciativa "Agua que has de Beber" financiado por la Unión Europea. El objetivo de este proyecto es incidir en la modificación del Código de Aguas y la Constitución para la implementación de políticas públicas relacionadas con la priorización del uso del agua para consumo humano, generando propuestas validadas por la sociedad y promoviendo estrategias democráticas para garantizar el acceso de todos los habitantes al vital elemento (Frene ***et al***., 2014).

[54] Frene ***et al***., 2012. Informe de Sistematización Proyecto Gestión Integrada de Cuencas Abastecedoras de Agua en el Sur de Chile.

locales y organizaciones sociales, quienes aportan los antecedentes de la realidad y problemas locales; el Estado encargado de articular el proceso y aplicar de manera justa la normativa a todos aquellos quienes utilizan los bienes dentro del territorio; el sector académico, que debe aportar el conocimiento científico para abordar los problemas y orientar la toma de decisiones; las corporaciones privadas, aportando tecnología y capital con el fin de llevar a cabo sus procesos productivos generando el mínimo impacto sobre el territorio.

El programa desarrollado considera un período mínimo de 24 meses de ejecución, e incluye plazos tentativos para cada una de las 8 etapas propuestas.

1. Diagnóstico (mes 0 a 3)
- Identificación y priorización de microcuencas abastecedoras de agua para consumo humano/ riego (/en base a criterios socioecológicos)
- Mapa de actores para la gestión integrada de las cuencas abastecedoras de aguas

2. Planificación participativa del territorio (mes 4 a 6)
- Asambleas de trabajo abiertas a la comunidad entregando y validando la información recopilada en la etapa de diagnóstico
- Asambleas de planificación donde se discute y valida una propuesta de ordenamiento territorial a escala de cuenca, priorizando áreas de intervención y vinculando a organismos públicos identificados como actores relevantes

3. Ordenamiento Predial Participativo (mes 6 a 9)
- Trabajo directo con propietarios y/o usuarios de predios al interior de cada área priorizada
- Análisis de la información cartográfica y digital disponible
- Levantamiento de información de variables bio-físicas
- Implementación de infraestructura y mejores prácticas productivas
- Evaluación y seguimiento

4. Capacitación (mes 5 a 20)
- Programas de capacitación para pequeños y medianos propietarios en: Prácticas silvoagropecuarias, Gestión local del agua
- Programa de capacitación para técnicos, profesionales y facilitadores de organismos públicos y no gubernamentales que operan en los territorios o cuencas priorizadas

5. Investigación y Monitoreo (mes 4 a 24)
- Identificación de microcuencas representativas
- Implementación de infraestructura científica
- Seguimiento y monitoreo continuo de variables hidrológicas

6. Educación Ambiental (mes 6 a 20)
- Identificación de organizaciones (escuelas, juntas de vecinos urbanas, CAPR, entre otros)
- Diseño e implementación de programa de educación ambiental relacionado con la gestión local del agua
- Evaluación

7. Propuesta de Gobernanza (mes 4 a 24)
- Definición de visión de territorio
- Definición de roles
- Articulación con actores relevantes identificados en el mapa de actores

8. Implementación de Unidades demostrativas (mes 6 a 24)
- Identificación de situaciones de interés para la capacitación y demostración de buenas prácticas
- Plan de difusión (educación ambiental, visitas guiadas, capacitación, entre otros)

Etapas de un Programa de Gestión Local de Agua

5. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO MOTOR DE CAMBIO

Por Alejandra Bahamondez[55]

5.1. Características e importancia de la Educación Ambiental

La Educación Ambiental (EA) es definida por la Organización de las Naciones Unidas (1977) como el "proceso dirigido a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupada del medio ambiente y de sus problemas y que tenga los **conocimientos, actitud, habilidades, motivación y conductas** para trabajar ya sea individual o colectivamente, en la solución de los problemas presentes y en la prevención de los futuros".

La Educación Ambiental es, por lo tanto, una herramienta que contribuye a que niños, jóvenes, ciudadanos, autoridades - la sociedad en su conjunto - conozcan, tomen conciencia, actúen y reflexionen acerca de las causas que han dado origen a los problemas ambientales, y comiencen a relacionarse con su entorno de una manera crítica y responsable. En este sentido, es importante destacar el potencial de la Educación Ambiental como promotor para generar cambios a largo plazo promoviendo en la población, y especialmente en los más pequeños, transformaciones verdaderas en su forma de pensar y comportarse en beneficio de la sustentabilidad y de las generaciones futuras.

El reto que impone el cambio climático requerirá de ciudadanos que, además de conocimientos básicos, desarrollen un conjunto de habilidades, destrezas y valores, incorporando temáticas como la participación democrática, el respeto y la tolerancia, la inclusión de género, la interculturalidad, la colaboración y capacidad para trabajar en equipos y para comunicar[56]. Pero se debe tener presente que el marco conceptual que guía a la EA se orienta en un sentido opuesto al modo en como los individuos se relacionan entre ellos y con su entorno, sobre todo en sociedades con tan marcadas diferencias sociales como la nuestra, en donde se promueve la competencia y el exitismo, el valor de lo individual por sobre lo colectivo, el consumismo, etc. Ante este escenario, el desafío

[55] *Sección desarrollada a partir de documentos técnicos elaborados en la línea de trabajo de Educación Ambiental de la AIFBN.*

[56] Abogabir, X. 2010. Educación Ambiental: una mirada desde la sociedad civil.

para los educadores ambientales será entregar contenidos con un fuerte énfasis en lo ético y valórico, pero a la vez siendo muy conscientes de las realidades e intereses de los ciudadanos[57].

Por tanto, la Educación Ambiental no puede apuntar solo a la adquisición de conocimiento "duro", como suele ocurrir con la educación tradicional, especial importancia adquieren otros aspectos como realzar emociones y valores positivos, por lo que será importante encontrar un balance entre la cantidad de conocimiento a entregar y la forma de hacerlo[58]. El éxito de los programas de Educación Ambiental dependerá de la incorporación de varios criterios. Tan importante como la aplicación de metodologías novedosas que permitan enfrentar los retos de una formación que integre conocimientos y habilidades, es preciso considerar la incorporación de la dimensión local, la coherencia de vida de quienes lo realizan, la colaboración entre las diversas iniciativas existentes y el trabajo en red[59].

La Educación Ambiental enfatiza cinco objetivos centrales:

Conciencia	motivar la reflexión y adquirir sensibilidad respecto del medio ambiente y sus problemas
Conocimiento	comprender el funcionamiento del medio ambiente y la interacción de las personas con éste
Actitud	adquirir un conjunto de valores y sentimientos de preocupación por el entorno que motiven a participar en la mejoría del medio ambiente
Habilidades	destrezas para identificar e investigar problemas ambientales y contribuir a su solución
Conducta	uso de conocimiento y habilidades para actuar reflexiva y positivamente en la solución de conflictos y problemas ambientales

[57] CONAMA. 2010. Reflexiones sobre la Educación Ambiental en Chile.

[58] Torres, M.P, ***et al***. 2014. Educación Ambiental y Bosques Nativos, una historia de compromiso.

[59] Torres, MP. 2012. Educación Ambiental y Bosque Nativo en Chile.

Características de Educación Ambiental
(Vliegenthart y Urra ,2004)

√ Enfatiza la comprensión y la modificación de las causas de los problemas ambientales, entendiendo que ellas se encuentran en la conducta del ser humano.

√ Utiliza una variedad de metodologías de enseñanza-aprendizaje, enfatizando el "aprender haciendo y sintiendo"; y una variedad de ambientes de aprendizaje, especialmente naturales.

Características de Educación Ambiental (II)

(Vliegenthart y Urra ,2004)

√ Está orientada a prevenir y resolver problemas ambientales reales del entorno y de la comunidad, actuando localmente, pero pensando en la globalidad

√ Se basa en la colaboración y el trabajo en equipo. Se orienta a la acción, tanto en el campo personal como en el social y el profesional.

5.2. Educación Ambiental en Chile, diagnóstico y recomendaciones generales

En términos generales, existe consenso entre actores claves en el ámbito de la educación ambiental que, pese a que se observan avances durante las últimas dos décadas en esta materia, se puede decir que en Chile prácticamente la EA no existe. Si bien se desarrollan iniciativas y proyectos en diferentes ámbitos (formal y no formal), estos se encuentran dispersos y carecen de continuidad. Más aún, la presencia del bosque nativo como tema en los contenidos de la EA es escasa o nula[60].

Hasta entonces, no ha existido una real voluntad política para abordar el tema de la EA a nivel país. La capacitación masiva no se percibe y el perfeccionamiento docente es insuficiente[61]. En establecimientos educacionales, la incorporación de temas ambientales e implementación de programas recae en profesores que voluntariamente han asumido esta labor pero, según lo expuesto por ellos, la falta de espacios adecuados o disponibilidad de tiempo para dar el tratamiento metodológico adecuado son alguna de las dificultades que deben enfrentar[62]. En el ámbito profesional, la formación universitaria funciona en un marco de fragmentación y de especialidades lo cual dificulta la enseñanza de problemas complejos y sistémicos[63]. La excesiva especialización profesional, la tendencia a privilegiar los conocimientos técnicos, menospreciando por ejemplo los conocimientos locales o tradicionales, y la escasa formación de profesionales en el área de la Educación Ambiental son factores que repercuten al momento de implementar programas que sean efectivos. Esto se agrava por la poca articulación entre actores, y la falta de cooperación entre el Estado, las Organizaciones de la Sociedad Civil y las Universidades[64].

En Chile no existe una cultura de la sostenibilidad ambiental, y esta será necesaria construirla a través de un amplio proceso de Educación Ambiental Formal y No Formal[65]. En relación a esto último, los medios de comunicación representan una fuente de información ambiental primordial que se podría

[60] Torres, MP. 2012. Educación Ambiental y Bosque Nativo en Chile.

[61, 63, 65] Vliegenthart, A.M. 2010. La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos.

[62] CONAMA. 2010. Reflexiones sobre la Educación Ambiental en Chile.

[64] Muñoz-Pedreros, A. 2014. La Educación Ambiental en Chile, una tarea aún pendiente.

aprovechar para impulsar campañas de sensibilización ciudadanas que sean masivas y a la vez que puedan ser focalizadas a públicos específicos. Asimismo, el desafío será implementar programas educativos que sean integrales y sustentables en lo social y ambiental incorporando en ello a la familia y a la comunidad, y adecuando enfoques que estén inmersos en la cultura local.

En base a estos antecedentes, se destacan tres aspectos que se consideran importantes al momento de implementar programas de educación ambiental a nivel local.

I. El rol del Educador Ambiental:

A diferencia de lo que se suele pensar, el dictar charlas sobre algún tema medioambiental no convierte a una persona en un educador ambiental y tampoco lo capacita para llevar a cabo un programa de este tipo[66]. Como se mencionó al inicio de la sección, la EA busca promover una actitud positiva hacia el medio ambiente generando cambios conductuales en la población, implica por lo tanto trabajar un conjunto de valores lo que no se logra mediante el mero traspaso de conocimientos. La EA requiere de personas para su implementación, y mientras mejor equipadas estén en términos de preparación y recursos, mejor podrán llevar a cabo esta labor[67].

Algunas consideraciones acerca del profesional a cargo de programas de EA[68]:

- El educador ambiental debe conocer los principios, fundamentos éticos, conceptuales y metodológicos sobre la EA para que los programas implementados tengan impacto, sean adecuados al nivel del grupo objetivo y rigurosos en la calidad técnica de los contenidos que se entregan. A la vez, debe tener habilidades y destrezas para motivar y entretener a los oyentes, para adecuarse al contexto local e innovar en el campo educativo. Esto último requiere involucrarse en las temáticas actuales, por ejemplo, preparando a los ciudadanos para enfrentar posibles desastres naturales (incendios forestales,

[66, 67] Vliegenthart, A.M. 2010. La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos.

[68] Adaptado de: Muñoz-Pedreros, A. (2014) y Vliegenthart, A.M. (2010).

inundaciones, sequías), especialmente aquellas relacionadas con la adaptación al cambio climático.

• Debe estar informado y/o vinculado con el quehacer productivo y con el trabajo interdisciplinario, de manera de ser capaz de relacionar los problemas ambientales con las actividades que los generan, contextualizándolos a la realidad ambiental local.

• Más que un instructor debe ser un facilitador, lo que implica adoptar una actitud de humildad y respeto frente a su audiencia manteniendo una comunicación horizontal que facilite el intercambio e integración de saberes técnicos y locales.

• Debería ofrecer un modelo a imitar concreto y con valores definidos, esto es, comprometerse e involucrarse con lo que se enseña y no adoptar una postura de "observador".

II. Consideraciones generales para el diseño de un programa de Educación Ambiental[69]:

Para la etapa de diseño de un programa de EA, se sugiere tener presente algunos aspectos programáticos:

• ***Definir contenido ambiental:*** los contenidos deben ser tratados de manera concreta, focalizando su contenido y evitando entregar demasiada información (ejemplo: el bosque y su relación con el agua; la biodiversidad del bosque nativo), utilizar un lenguaje sencillo evitando tecnicismos, entregar la información ordenada y en forma coherente, y con pertinencia en la realidad local (relacionar el tema con lo que sucede en la localidad o región). De esta manera se asegura un alto grado de asimilación de los contenidos por el grupo objetivo e interés por continuar en etapas siguientes.

• ***Definir la metodología:*** elegir un instrumento metodológico ayuda a fortalecer el proceso de aprendizaje del grupo objetivo. Para ellos existen varias metodologías, como el ciclo experiencial, ciclo constructivista, ciclo de indagación de primera mano, entre otros.

• ***Definir actividades:*** es necesario planificar diferentes acciones como talleres, excursiones, visitas, exposiciones, expresiones

[69] Tomado de: Torres, MP. 2012. Educación Ambiental y Bosque Nativo en Chile.

artísticas y encuentros que permitan cumplir con las metas planteadas en el programa educativo, estas deben ser organizadas siguiendo una secuencia lógica para un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación de cada actividad requiere definir previamente objetivos, procedimientos y duración, importante además es considerar indicadores de logro y medios de verificación (listas de asistencia, fotografías, trabajos realizados por el grupo, etc).

• ***Definir estrategias de evaluación:*** esta acción permite obtener una retroalimentación del grupo para que la enseñanza no sea unidireccional, buscando identificar fortalezas y debilidades que pueden ser mejoradas en una etapa posterior.

• ***Definir un plan de difusión:*** permite dar a conocer el trabajo más allá de las personas a las que está dirigido el programa educativo. Por ejemplo ceremonias de apertura o cierre, elaboración de páginas web o notas de prensa, son acciones que permiten promover la iniciativa en la comunidad en general, generar instancias de intercambio de información y experiencias y, establecer redes de contacto.

• ***Otros:*** Para la implementación de programas a nivel escolar, se recomienda vincular los contenidos al Programa oficial de estudios del Ministerio de Educación de manera de apoyar la práctica educativa, aportando con contenidos que habitualmente no son abordados por el cuerpo docente, ya sea por desconocimiento del tema o porque se carece de recursos educativos adaptados a la realidad local y que enseñen, por ejemplo, temas relacionados con el bosque nativo y los problemas asociados a su degradación en un lenguaje de fácil comprensión.

Para programas educativos con la comunidad, se recomienda un buen apoyo de materiales didácticos y apoyo visual como folletos, presentaciones en power point, videos, etc., incorporando elementos del entorno y apropiados al nivel y condiciones del grupo asistente. Se debe tener en cuenta, además, que existe una parte de la población rural que es analfabeta y esto no puede ser un impedimento para hacerlos partícipes de estos procesos. Como se mencionó previamente, es importante aplicar los contenidos teóricos en la práctica. En este sentido, los días de bosque han resultado ser muy eficaces para fortalecer el aprendizaje a través de

actividades prácticas y la reflexión sobre ellas[70].

III. El Trabajo en Red:

Al integrar las herramientas pedagógicas, los aprendizajes y las experiencias de educadores trabajando desde diversos ámbitos como la academia, organizaciones sociales, instituciones públicas, etc., el impacto que pueden tener los programas educativos puede ser más significativo que si se continúa trabajando de manera aislada, con recursos mínimos y esporádicos, y en base a la buena voluntad de muchos de los profesionales a cargo[71].

Desde la institucionalidad pública se debiera promover el trabajo en red, e impulsar alianzas de cooperación entre instituciones como CONAF, municipios, academia y organizaciones de la sociedad civil, aprovechando las fortalezas, y los recursos financieros y humanos de cada uno de ellos.

En este sentido, las ONGs han desempeñado un papel importante en el desarrollo de programas educativos, aportando su visión interdisciplinaria y de largo plazo, y por su inserción en las comunidades de base y su capacidad de generar alianzas con otras organizaciones sociales y agencias de desarrollo[72]. Entre los desafíos para las organizaciones de la sociedad civil destaca la necesidad de compartir experiencias y lecciones aprendidas, y avanzar en la definición de indicadores de programas y proyectos que permitan generar información, contar con sistemas de seguimiento y evaluación de logros e impactos.

La sociedad actual requiere cambios conductuales para enfrentar los desafíos que impone el cambio climático y será necesario el trabajo mancomunado para avanzar hacia una cultura de la sustentabilidad[73].

[70] Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa.

[71] Vliegenthart, A.M. 2010. La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos.

[72, 73] Abogabir, X. 2010. Educación Ambiental: una mirada desde la sociedad civil.

6. COMENTARIOS FINALES

Por Alejandra Bahamondez y Brenda Roman

Cualquier programa o intervención orientada a la recuperación de ecosistemas forestales degradados o a la revalorización de los recursos vegetacionales en un territorio dado, debe ser capaz de articular y convocar a los actores presentes en este, promoviendo sus intereses, y considerando aspectos tendientes al mejoramiento en la gestión del medio rural y a reducir su vulnerabilidad frente a un escenario climático adverso. Las propuestas expuestas en este capítulo tienen en común una visión integral del territorio, y la inclusión y participación de los habitantes locales en los procesos de planificación por considerarlos a ellos como actores esenciales en el desarrollo económico, social y ambiental de los territorios.

Al momento de implementar un programa de este tipo, la definición de una escala de trabajo apropiada es vital, porque de ella dependerá el alcance, proyección e impacto que pueda tener este, así como la cantidad y tipo de actores que deben estar involucrados en las decisiones a considerar. Por ejemplo, si el objetivo es apoyar el desarrollo de un rubro productivo de un campesino o comunidad rural o indígena, se debe conocer el entorno en que se desenvuelven, sus necesidades de apoyo e intereses, sus capacidades y limitaciones, sus fuentes de ingresos, su visión y cultura, su relación y dependencia con los recursos naturales, las características de los predios donde viven, con quiénes se relacionan, qué instituciones del Estado están presente, y de qué manera éstas son percibidas por ellos, etc. Para esto, una escala local de trabajo permitiría una planificación acorde con las necesidades inmediatas de la comunidad.

En cambio, si lo que se busca es dar solución a problemas ambientales asociados a la crisis hídrica (por la dificultad de acceso a este recurso, contaminación de los cursos de aguas, etc.), a partir del restablecimiento de funciones ecosistémicas dañadas o el diseño de regulaciones en el uso del territorio y sus recursos, las intervenciones e instancias territoriales de decisión deben abarcar una escala de trabajo más amplia considerando por ejemplo una cuenca o subcuenca. El impacto en este caso puede ser de mayor alcance, pero así también lo será la complejidad para establecer

consensos entre los diferentes actores y para compatibilizar los distintos intereses socioeconómicos involucrados (que serán tanto locales como externos).

Por otra parte, en las propuestas presentadas para abordar los problemas locales en la gestión de los recursos vegetacionales, se destaca la importancia de avanzar desde diversas áreas de acción y de manera simultánea, considerando para ello el trabajo de equipos multidisciplinarios que apoyen esta labor. Retomando el ejemplo del desarrollo de un rubro productivo, las medidas a implementar en este caso particular, no solo debieran centrarse en aspectos comerciales o silvoagropecuarios, temas relacionados con la cultura y las prácticas tradicionales, la organización y consideración de las dinámicas locales del medio rural requieren ser también abordados si se busca fortalecer los resultados finales. Para esto, el involucramiento de especialistas de distintas disciplinas trabajando en conjunto es esencial, por ejemplo aquellos del ámbito silvoagropecuario, científico, del área social, económica, de educación, entre otras. Una visión más integral de las intervenciones ayuda a concretar propuestas innovadoras que aseguren una mayor efectividad en el logro de los objetivos planteados, lo cual se logra tomando en consideración diversos puntos de vista y enfoques de trabajo.

Para avanzar en los objetivos deseados, se requiere de espacios que promuevan la adecuada participación y de herramientas que generen las capacidades en aquellos grupos más invisibilizados, de manera de escuchar todas las voces frente a un tema dado. La cohesión de todos los actores que se relacionan directa e indirectamente en la gestión de los recursos vegetacionales estos son, usuarios, propietarios, organizaciones civiles, funcionarios, académicos, representa un desafío para todos los involucrados, y en especial, para las autoridades y todos aquellos responsables del desarrollo de políticas públicas y a cargo de la coordinación de las acciones a llevar a cabo en los territorios.

En términos generales, las instituciones del estado responsables de promover el desarrollo rural deben considerar que la coordinación entre los actores facilita las intervenciones en el territorio, optimiza los recursos disponibles y permite avanzar en el logro de los objetivos comunes. En

este sentido, el involucramiento de la administración municipal como gestor y articulador de los múltiples instrumentos sectoriales vinculados al uso del suelo y de los recursos naturales, se visualiza como una alternativa altamente viable para asegurar una mejor gestión del medio rural, puesto que la legislación actual lo permite[74].

En todo este contexto, la puesta en práctica de un Programa de Gestión Local de Agua o de Gestión Forestal Participativa puede considerar acciones de trabajo en todas las escalas mencionadas anteriormente; y constituye además un desafío y una experiencia de aprendizaje para la comunicación entre profesionales de distintas disciplinas, los habitantes locales y las instituciones del Estado. Por su parte, una propuesta de Análisis de Encadenamientos Productivos a pequeña escala permite generar vínculos entre diferentes actores de un territorio específico, los que convocados frente a un objetivo de interés común y de beneficio colectivo pueden ser los propios gestores de cambios en el desarrollo de su actividad, determinando el curso de las acciones de interés por potenciar y constituyéndose, además, como un referente a nivel local. Por último, la Educación Ambiental como eje transversal, debe considerarse como una actividad complementaria a todas las acciones a desarrollar, y de gran relevancia para concientizar acerca de la relación entre las prácticas sobre los recursos naturales y las consecuencias de éstas sobre el bienestar humano, proporcionando además conocimientos que permitan hacer frente a temas de interés vinculados a medidas de adaptación al cambio climático, así como para estrechar vínculos entre círculos cercanos que permitan fortalecer las relaciones humanas. Pero esto requiere hacer uso de metodologías apropiadas que deberán adaptarse y retroalimentarse en función de las realidades y necesidades de cada grupo particular por lo que representa también un desafío para los profesionales a cargo de emprender esta labor.

Las propuestas presentadas son entonces una invitación al diálogo y al trabajo desde distintas perspectivas para avanzar en la construcción y definición de acciones orientadas a mejorar la gestión de los recursos vegetacionales en áreas forestales que se encuentran en manos de comunidades locales (pequeños propietarios e indígenas), vinculando

[74] Baeriswyl, F. 2003. Visión del ordenamiento territorial en Chile y su relación con el desarrollo rural.

estas acciones a los objetivos y metas nacionales de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático, y apuntando a una mejora en el bienestar de la sociedad en su conjunto. Para ello, la integración de conocimientos, percepciones, y demandas de actores locales y externos es importante, pero de manera muy particular, debiera ser considerada las de aquellos actores que están presentes en los territorios, que tienen mayor dependencia de los recursos vegetacionales y que son, a la vez, los más vulnerables frente a las condiciones ambientales adversas.

El enfoque de trabajo participativo, requiere de una inversión importante en tiempo y recursos en una etapa inicial. En este sentido, las acciones a emprender tendrán resultados a largo plazo, y es muy probable que su impacto en términos medibles de reducción de emisiones de carbono no sean los esperados para el cumplimiento de compromisos internos de reducciones y capturas de GEI, o convenientes desde el punto de vista de la retribución económica proveniente de fuentes financieras en el contexto de REDD+. No obstante lo anterior, el manejo local del territorio puede generar resultados que sean socialmente aceptados, equitativos y por sobre todo, ambientalmente sostenibles en el tiempo.

7. REFERENCIAS

- Gestión Forestal Participativa

FAO, 2010. La gestión de los bosques ante el cambio climático. Disponible en línea: www.fao.org/forestry.

Kandzior, A. 2013. Entrevista, En: Especial Forestería Comunitaria: 10 años de acompañamiento y trabajo junto a las comunidades campesinas e indígenas de Chile. Revista Bosque Nativo 52: 18-19.

Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa. En: Rivas, E. (edit). Extensión Forestal y bosque nativo en Chile: Conceptos, práctica y propuestas. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Rivas, E., Neira, E., Fernández, A. 2012. Propuesta de Programa de Gestión Forestal Participativa para la Implementación de la Ley de Bosque Nativo en Territorios con Presencia de Pequeños Propietarios Forestales. Proyecto: "036/2010 Diseño de un Programa Nacional de Extensión forestal". ONG Forestales por el Bosque Nativo.

Neira, E., Rivas, E. 2013. La Forestería Comunitaria, la Extensión Forestal y la Gestión Forestal Participativa: un camino para la conservación del bosque nativo y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales. En Especial Forestería Comunitaria: 10 años de acompañamiento y trabajo junto a las comunidades campesinas e indígenas de Chile. Revista Bosque Nativo 52: 50-54.

- Encadenamientos Productivos de Pequeña Escala

AIFBN, 2009. Tipologías de comerciantes de leña del sur de Chile y principales instrumentos de apoyo. Bol. Téc., Proyecto de Certificación de Leña 1: 19.

ASOCAM, 2005. ¿Cómo hacer análisis de cadenas? Metodologías y casos. Lorena Mancero y Patricio Crespo Editores. ASOCAM. 13 págs.

Comisión Nacional de Energía. 2008. Análisis del Potencial Estratégico de la Leña en la Matriz Energética Chilena. Informe Final. Corporación Chile Ambiente. 290 págs.

CONAMA. 2002. Priorización de Medidas de Reducción de Emisiones por Uso Residencial de Leña para la Gestión de la Calidad del Aire en Temuco y

Padre Las Casas. Informe Final. Universidad de Concepción. 65 págs.

Comisión ciudadana-técnico-parlamentaria para la política y la matriz eléctrica. 2011. Producción y uso sustentable de la leña. En: Chile necesita una gran reforma energética. 19-120 págs.

Gobierno de Chile. 2015. Política de uso de leña y sus derivados para calefacción. Santiago, Chile. 110 págs.

Gómez-Lobo, A., Lima, J., Hill, C., Meneses, M. 2005. Diagnóstico del mercado de la leña en Chile. Informe preliminar. Departamento de Economía, Universidad de Chile. 156 págs.

INFOR. 2014. Anuario Forestal. Estadísticas Forestales. 166 págs.

Lara, A., Reyes, R., Urrutia, R. 2013. Capítulo 3: Bosques Nativos. En: Informe País. Estado del medio ambiente en Chile. Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile. 145-188 págs.

Lundy, M., Amrein, A., Hurtado, J., Becx, G., Zamierowski, N., Rodriguez, F., Mosquera, E. 2014. Metodología LINK: Una guía participativa para modelos empresariales incluyentes con pequeños agricultores. Centro Internacional de Agricultura.

Lundy, M., Gottret, V., Cifuentes, W., Ostertag, C., Best, R. 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales. CIAT. Cali, Colombia. 83 págs.

Ministerio de Energía. 2015. Estudio de Consumo Nacional de leña y otros combustibles sólidos derivados de la madera. CDT, 302 págs.

Molina, M. 2010. Caracterización y evolución de la oferta de leña nativa en las Comunas de Los Muermos y Puerto Montt en las últimas dos décadas. Tesis de Ingeniero Agrónomo, Universidad Austral de Chile. 60 págs.

Muñoz, M., Aedo, D., San Martín, J. 2015. Antecedentes sobre la recolección y comercialización de productos forestales no madereros (PFNM), en localidades rurales de la región del Maule, Chile central. Revista Bosque 36(1): 121-125.

Neira, E., Iturriaga, C. 2009. Utilización residencial de leña como combustible en la ciudad de Puerto Montt. Revista Bosque Nativo 43: 3-8.

Ortiz, K., Román, B., Nahuelhual, L. 2008. Generación de ingreso rural a partir de la recolección de follaje ornamental de cuatro especies nativas de los

bosques costeros del sur de Chile. Revista Agrosur 36(3): 168-177.

Reyes, R., Frene, C. 2006. Utilización de leña como combustible en la ciudad de Valdivia. Revista Bosque Nativo. 39: 10-17.

Román A., B., Lozada P., P. 2016. Encadenamientos Productivos de Leña y Madera Nativa en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos y Propuestas para su Desarrollo. Metodología participativa para el análisis de encadenamientos productivos, el caso de la leña en el sur de Chile. AIFBN. 83 págs.

Tacón, A., Palma, J., Fernández, U., Ortega, F. 2006. El Mercado de los productos forestales no madereros y la conservación de los bosques nativo de Chile y Argentina. WWF, Valdivia, Chile. 94 págs.

Van Der Heyden, D., Camacho, P. 2006. Guía Metodológica para el Análisis de Cadenas Productivas. RURALTER. Quito, Ecuador. 122 págs.

Venegas, A. 2008. Corporación de certificación de leña y otros productos provenientes del bosque nativo; Coalición público privadas en la protección de los bosques. En línea: http://www.gtz-cepal.cl/files/andres_venegas.pdf.

Valdebenito, G. Existencia, uso y valor de los productos forestales no madereros (PFNM) del bosque nativo en Chile. Tercer Congreso Latinoamericano de IUFRO, Costa Rica, junio de 2013.

- Manejo Local del Agua

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia-CR2, 2015. Informe a la Nación. La Megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Santiago, Chile.

Frêne, C., Ojeda, G., Santibáñez, J., Donoso, C., Sanzana, J., Molina, C., Andrade, P., Núñez-Ávila, M. 2014. Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica. 58 págs.

Frêne, C., Ponce, I., Barrientos, M. 2012. Informe de Sistematización Proyecto Gestión Integrada de Cuencas Abastecedoras de Agua en el Sur de Chile. Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Global Water Partnership. 2010. The Challenge. Disponible en línea: http://www.gwp.org/The-Challenge/What-is-IWRM/. Consultado en agosto 2016.

GWP, INBO. 2009. Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas. Elaborado por Global Water Partnership (GWP) y la Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO). 112 págs.

OCDE, 2012. Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe: Un enfoque multinivel. Éditions OCDE.

Villarroel, C. 2012. Asociaciones Comunitarias de agua potable rural en Chile: Diagnóstico Y Desafíos. Programa Chile Sustentable.

- Educación Ambiental

Abogabir, X. 2010. Educación Ambiental: una mirada desde la sociedad civil. De la sensibilización al compromiso. En: Arrue R (ed). Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica. Tomo I. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

CONAMA. 2010. Reflexiones sobre la Educación Ambiental en Chile. En: Arrue R (ed). Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

Kandzior, A. 2012. El marco Conceptual de la Extensión Forestal Participativa. En: Rivas, E. (edit). Extensión Forestal y bosque nativo en Chile: Conceptos, práctica y propuestas. ONG Forestales por el Bosque Nativo-AIFBN.

Muñoz-Pedreros, A. 2014. La Educación Ambiental en Chile, una tarea aún pendiente. Ambiente & Sociedade XVII (3): 175-194.

Torres, M.P. 2012. Educación Ambiental y Bosque Nativo en Chile. Estado actual y consideraciones generales para el diseño e implementación de programas de Educación Ambiental vinculados al Bosque Nativo. ONG Forestales por el Bosque Nativo. 37 págs.

Torres, M.P, Neira, E., Andrade, P. 2014. Educación Ambiental y Bosques Nativos, una historia de compromiso. ONG Forestales por el Bosque Nativo. 124 págs.

Vliegenthart, A.M. 2010. La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos. En: Arrue R (ed). Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

Vliegenthart, A.M. y Urra, H. 2004. La Educación Ambiental y la Reforma Educativa. Unidad 2. Líderes sin fronteras. Concepción, Chile.

- Otros

Baeriswyl, F. 2003. Visión del ordenamiento territorial en Chile y su relación con el desarrollo rural. Documento preparado para el Taller Latinoamericano sobre "Territorio y Desarrollo Sostenible", Cali, Colombia 17-20 de junio 2003.

Elaborado por:

AGRUPACIÓN DE INGENIEROS FORESTALES POR EL BOSQUE NATIVO

NATIVO
Bosques y su Gente
SUSTENTABILIDAD PARA CHILE Y ARGENTINA

La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea. Esta entidad financia este libro como parte del Proyecto: "Reducción de las Tasas de Deforestacion y Degradación de los Bosques Nativos en Chile y Argentina".